1. Introduzione

Nel 1982 il Dipartimento di Idraulica, Trasporti e Strade (D.I.T.S.) dell'Università di Roma "La Sapienza", da poco istituito, ricevette dalla Regione Lazio l'incarico di redigere un piano di coordinamento dei porti, avente lo scopo precipuo di fornire alla Regione indicazioni sulle modalità secondo le quali promuovere lo sviluppo del settore portuale. I risultati del lavoro furono pubblicati nel 1983 in un volume dal titolo: "Regione Lazio - Piano preliminare di coordinamento dei porti". A tale Piano la Regione ha fatto finora riferimento nella attività di propria competenza o nel coordinare l'attività portuale di enti pubblici e privati.

Ogni piano regolatore, e quindi anche un piano preliminare inteso come guida per la pianificazione portuale, ha una validità limitata nel tempo, a causa dell'inevitabile modificarsi delle condizioni al contorno che impongono continue revisioni dei criteri di impostazione. La necessità di un periodico aggiornamento del piano dei porti è da collegare in primo luogo alla rapida evoluzione dei mezzi marittimi che utilizzano i porti, alla quale deve necessariamente accompagnarsi un adeguamento di carattere tecnico e normativo. Si pensi in proposito alle drastiche trasformazioni intervenute, nel quindicennio intercorso: nel traffico marittimo commerciale, con il rapido declinare del trasporto con navi del tipo "general-cargo" a favore sia di traffici specializzati sia del traffico con contenitori, trasportati con navi del tipo ro-ro o a carico orizzontale e del tipo lo-lo, a sollevamento verticale dei carichi; con l'impetuoso sviluppo delle navi da crociera; con il progressivo aumento del dislocamento medio e quindi delle immersioni delle navi porta-rinfuse, con l'incremento di dimensioni e di velocità delle tradizionali navi traghetto per trasporto misto di merci e di passeggeri fino ad arrivare ai cosiddetti "traghetti veloci" che hanno drasticamente ridotto i tradizionali tempi di percorso per collegamenti a medio raggio (ad esempio da e per la Sardegna); nell'attività di pesca, al progressivo declino dell'attività, dovuto al depauperamento delle risorse nazionali, ai vincoli protezionistici posti alle risorse extra nazionali, al disamoramento per un mestiere particolarmente faticoso; nel campo della navigazione da diporto, alle modifiche di forma e dimensioni caratteristiche delle imbarcazioni a motore e a vela con notevole incremento, per queste ultime, della categoria multiscafo, poco o affatto considerata in precedenza; al contrarsi delle previsioni ottimistiche di sviluppo degli anni ottanta a fronte di crisi economiche che hanno colpito sia costruttori che acquirenti; alle modifiche del mercato del nuovo e dell'usato, essendo da un lato l'utente dotato di capacità di spesa anche medie orientato verso barche di maggiore lunghezza e larghezza rispetto all'inizio degli anni '80, dall'altro essendosi verificata una spinta all'acquisto di barche di lunghezza prossima ai 10,0 m in conseguenza di una normativa che non ne richiede l'immatricolazione.

Nel campo legislativo per lungo tempo non solo non si è tenuto conto dell'evoluzione dell'ultimo quindicennio, ma addirittura di un secolo di progressi nel campo dei traffici marittimi e di conseguenza delle strutture portuali. Si è dovuti giungere al 1994 per modificare il R.D. n. 3095 del 1885, applicato nonostante le proteste degli operatori economici del settore. La legge n. 84 del 1994 ha finalmente codificato in modo innovativo tutta la materia che regola la portualità, riconoscendo per la prima volta l'importanza dei porti turistici e istituendo un congruo numero di Autorità portuali, con ampi

poteri sulla gestione complessiva dei porti di competenza. Ancora più recente è poi il D.P.R. del 2.12.1997 n. 509 recante la disciplina del procedimento di concessioni di beni del demanio marittimo per la realizzazione di strutture dedicate alla nautica da diporto.

Le considerazioni che precedono hanno indotto la Regione, (Assessorato Opere e Reti di Servizi e Mobilità) ad affidare nuovamente al D.I.T.S. l'aggiornamento del piano preliminare con il coordinamento del Prof. Ing. Alberto Noli, titolare della Cattedra di Costruzioni Marittime. Una precisa richiesta della Regione è stata quella di caratterizzare l'aggiornamento con una visione più decisamente pianificatoria.

Il lavoro, oltre che con un gruppo di esperti marittimi facenti direttamente capo alla Cattedra di Costruzioni Marittime, è stato svolto con l'aiuto di esperti nel campo dei trasporti stradali e ferroviari (coordinati dal Prof. Ing. Eugenio Borgia) e dell'analisi economica (coordinati dal Prof. Maurizio Di Palma). In particolare i coordinatori di ciascun gruppo sono stati affiancati dal Prof. Ing. Paolo De Girolamo del D.I.T.S. che ha svolto la funzione di responsabile tecnico dell'intero piano, dall'Ing. Gabriele Malavasi del D.I.T.S. che si è occupato dei trasporti e dal Prof. Claudio Mazziotta della Facoltà di Scienze Politiche della 3° Università di Roma che si è occupato della parte economica. Si fa presente che, per la parte trasportistica, ci si è limitati a considerare i collegamenti fra singoli porti e rete di importanza regionale e statale, raccordandosi con altri esperti incaricati dalla Regione dello studio relativo alla rete predetta. Infine il lavoro è stato integrato, nella fase finale, con uno studio di carattere ambientale svolto dai tecnici dell'Assessorato all'Utilizzo, Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali della Regione Lazio coordinati dall'Arch. Bruno D'Amato.

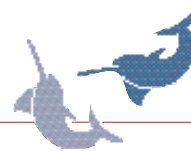
Si è ritenuto particolarmente utile, nell'ambito di questa revisione del piano, interpellare gli Amministratori di tutti i numerosi Comuni costieri (in numero complessivo pari a 24) per recepire il maggior numero di informazioni circa le esigenze che si sono andate delineando negli anni trascorsi, i programmi in tema di utilizzazione delle coste, i progetti predisposti ed il loro grado di avanzamento tecnico e burocratico. Si sono pertanto effettuate, sia nella sede dell'Assessorato che talvolta in singole sedi comunali, riunioni alle quali sono stati invitati rappresentati dei Comuni. Alle riunioni hanno sempre presenziato tecnici incaricati dall'Università e tecnici regionali, oltre che, in prima persona, l'Assessore Michele Meta, che si desidera qui ringraziare particolarmente per l'impegno profuso in questa parte importante dei contatti preliminari oltre che nella continua supervisione dei risultati via via conseguiti. Un ulteriore ringraziamento va all'Ing. Raimondo Besson, all' Ing. Luciano Pizzuti e all'Arch. Paolo Ravaldini, che hanno collaborato alle attività svolte dall' Assessorato.

Al termine di queste riunioni si è deciso che, a differenza di quanto fatto nel Piano preliminare nel quale si suggerivano esplicitamente, con l'aiuto di apposite planimetrie, alcune soluzioni progettuali, con ciò vincolando in modo forse eccessivo gli sviluppi delle progettazioni (nonostante i ripetuti avvertimenti che nel testo venivano fatti circa la schematicità e provvisorietà delle soluzioni prospettate), nella presente revisione ci si sarebbe limitati a riepilogare sinteticamente le necessità emerse, con un commento critico, ricorrendo alla rappresentazione grafica solo per quelle soluzioni che apparivano più prossime ad una fase realizzativa o per la validità delle scelte tecniche o per l'avanzamento dell'iter approvativo. Solo in alcuni casi (Ponza e Gaeta) si è ritenuto di poter suggerire direttamente alcune configurazioni portuali, che sono state sostanzialmente fatte proprie dalle

Amministrazioni comunali interessate, sia pure con l'ovvia riserva di una gradualità di realizzazione che possa fornire indicazioni per l'ottimizzazione dei futuri sviluppi. Comunque, per esporre in modo completo i risultati dell'indagine condotta, si è ritenuto opportuno presentare in appendice (vedi appendice 3) anche le proposte progettuali che attualmente risultano ad uno stato di sviluppo meno avanzato rispetto alle altre.

L'attenzione degli estensori di questo aggiornamento è stata in definitiva puntata, più che sull'esame di singoli schemi portuali, sull'individuazione delle reali prospettive di sviluppo e di razionalizzazione nei tre settori della pesca, del turismo e del commercio e su precise indicazioni di carattere normativo e pianificatorio.

Da un punto di vista ambientale si è posta una particolare attenzione all'analisi di compatibilità delle soluzioni proposte. Quindi, di concerto con l'Assessorato all'Utilizzo, Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali della Regione Lazio, è stata sviluppata un'analisi rivolta ad evidenziare su scala regionale (area vasta) i rischi ambientali connessi alle scelte di piano. Per il prezioso contributo fornito dall'Assessorato si ringraziano l'Arch. Bruno D'Amato, l'Ing. Andrea Benedetto e il Dott. Claudio Cattena.

Oltre che al futuro, in questo aggiornamento del piano ci si è voluti rivolgere anche al passato, nel senso che un capitolo apposito, la cui redazione è stata affidato al Prof. Ing. Leopoldo Franco della 3° Università di Roma, è stato dedicato ai porti antichi disseminati lungo le coste laziali. Nel predisporre questo capitolo ci si è posti l'obiettivo di valorizzare un capitale che il mondo ci invidia e che in buona parte, oltre ad essere sconosciuto, rischia di andare in malora se non si interviene tempestivamente. Si ritiene che la Regione debba occuparsi fattivamente di tale argomento, che può costituire una fonte di lavoro non indifferente oltre che un arricchimento culturale.

2. Studio del trasporto marittimo da e per i porti del Lazio

2.1 Premessa: il contesto di riferimento

Il trasporto marittimo assume in Italia un notevole rilievo data la particolare configurazione geografica del territorio che presenta oltre 7.000 km di coste e svolge un ruolo determinante per quanto riguarda gli scambi con l'estero: tale modalità di trasporto copre infatti circa il 69 % del totale della merce movimentata nel commercio internazionale (in valore la quota è intorno al 25%, a significare che tale ruolo è svolto principalmente nei confronti di merci non pregiate). Tuttavia, il posto occupato da questa modalità nell'ambito del sistema italiano dei trasporti non può ancora ritenersi soddisfacente, per una serie di ragioni che tuttora ne limitano il pieno sviluppo.
Sul trasporto marittimo ha pesato l'inefficienza dei porti, soggetti a competenze spesso interferenti e regolati per molto tempo, come accennato nell'introduzione, da una normativa in gran parte superata. Lo sviluppo del traffico marittimo commerciale ha risentito, oltre che delle carenze logistiche di raccordo con gli altri modi di trasporto e degli alti costi armatoriali.
Il processo di integrazione europea avviato dal Trattato di Maastricht ha ovviamente coinvolto anche il settore del trasporto marittimo. Il regolamento dell'Unione Europea che abbatterà prossimamente la tradizionale quota del traffico di cabotaggio riservata a navi battenti bandiera nazionale ha imposto agli armatori italiani una sfida di efficienza e qualità nel trasporto di merci e persone.
In quest'ottica è da inquadrarsi la legge di riordino della materia portuale del 28 gennaio 1994 che istituisce in 19 porti la figura della Autorità Portuale per la gestione e il controllo dei grandi porti di interesse nazionale. Questa istituzione ha lo scopo di provvedere, in un'ottica di decentramento amministrativo a livello locale, agli aspetti di organizzazione e di manutenzione delle infrastrutture portuali.
L'analisi della situazione e dell'evoluzione della domanda di trasporto che interessa i porti del Lazio, di cui si riportano nei paragrafi seguenti ipotesi di lavoro e principali risultati, si inserisce in questo quadro di grande dinamismo e potenzialità.
Accanto ad indubbi elementi positivi, tale quadro presenta tuttavia più di un aspetto di incertezza per ciò che riguarda il tipo e l'intensità della risposta che il sistema portuale laziale sarà in grado di dare alle sollecitazioni e agli impulsi derivanti da una situazione in rapida evoluzione, sia dal punto di vista istituzionale e organizzativo, sia con riferimento alle condizioni di competitività dei porti concorrenti.

2.2. Analisi della domanda commerciale

2.2.1. Caratteristiche infrastrutturali principali

L'attuale sistema portuale laziale è caratterizzato essenzialmente da tre poli di movimentazione:
– il polo di Civitavecchia;
– il polo Romano (Fiumicino-Anzio);
– il polo Pontino (Gaeta-Formia-Terracina).

Al polo Pontino possono essere riferiti altresì le strutture portuali delle isole di Ponza e Ventotene.
Tutte le strutture laziali prestano servizio misto merci-passeggeri; tre sono gli scali adibiti al traffico di prodotti petroliferi: Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta.

Il porto di Civitavecchia è di gran lunga l'infrastruttura chiave del sistema portuale, con i suoi 18 accosti per oltre 3.200 metri di banchine e circa 73.000 m² di piazzali (Tab. 2.1)
Tutte le altre strutture portuali sono dotate di un numero limitato di accosti per merci secche e passeggeri (da due a tre), e anche la disponibilità di piazzali risulta assai limitata: essa supera infatti i 10.000 m² solo nei porti di Gaeta e di Anzio.

Tabella 2.1
Caratteristiche infrastrutturali dei principali porti del Lazio
Fonte: Ministero dei Trasporti e della Navigazione

	Destinazione funzionale				
Porto	Merci secche e passeggeri			Prodotti petroliferi	
	Accosti (n.)	Lunghezza totale accosti (m)	Superficie dei piazzali (m²)	Accosti (n.)	Lunghezza totale accosti (m)
Civitavecchia	18	3.270	72.530	2	565
Fiumicino	4	965	5.000	2+2(*)	240
Anzio	3	400	13.000	-	
Formia	2	380	1.000	-	
Ponza	3	300	-	-	
Terracina	2	960	300	-	
Gaeta	4	519	35.000	1	500

*Piattaforme

2.2.2. Il traffico delle merci

2.2.2.1. Ruolo del trasporto marittimo nel Lazio

Utilizzando le ultime matrici origine/destinazione dei beni trasportati nelle regioni italiane (elaborate dall'ISTAT per l'anno 1991)[1] è possibile evidenziare:
– i legami di interscambio di merci tra il Lazio, le altre regioni italiane ed il resto del mondo, con riferimento a tutti i modi di trasporto;
– il ruolo del trasporto marittimo all'interno dei flussi totali di trasporto del Lazio.
Dai dati riportati nella Tab. 2.2, in cui sono quantificate le relazioni di trasporto del Lazio nel 1991 (al netto dei trasporti all'interno della regione), si rileva che:

Tabella 2.2
Matrice origine/destinazione dei beni trasportati nel e dal Lazio. Anno1991
(al netto dei trasporti interni alla regione)
Fonte: ISTAT, "Matrice regionale origine-destinazione dei beni trasportati. Anni 1990-1991", Roma 1994

Origine	Destinazione			
	Lazio	Italia	Estero	Totale
	Milioni di Tonnellate			
Lazio		14,756	1,012	15,768
Italia	17,827			
Estero	11,792			
Totale	29,619			

[1] Nell'analizzare i dati della matrice, è da tener presente che da un punto di vista «economico» le relazioni tra le regioni sono influenzate dal cosiddetto trasporto di «transito»: si tratta dei grandi centri adibiti allo stoccaggio delle merci e al passaggio ad altro modo di trasporto (intermodalità) ove affluiscono le merci in attesa di essere destinate nelle regioni di competenza (nel caso del trasporto marittimo si verifica il secondo caso). In tale circostanza, la regione nella quale è situato il centro intermodale vedrà accrescere in entrata e in uscita le quantità trasportate. In un'ottica «trasportistica» hanno rilevanza sia i flussi in entrata che in uscita; diversamente, al fine di evidenziare le relazioni «economiche» di una regione, ovvero la dipendenza da altre aree per alimentare il proprio sistema economico, ha maggiore rilevanza il saldo fra i due movimenti.

– i flussi totali in entrata nella regione, pari a 29,6 milioni di tonnellate, sono quasi il doppio di quelli in uscita, pari a 15,8 milioni di tonnellate;
– circa il 40% delle merci in entrata nel Lazio proviene dall'estero;
– relativamente ai quantitativi di merci in uscita dalla regione, oltre il 93% è destinato al resto dell'Italia e solo il 7% è esportato all'estero.

Con riferimento ai modi di trasporto (Tab. 2.3), si rileva che per i flussi in entrata la movimentazione delle merci è effettuata per oltre il 57% con il trasporto marittimo, a denotare l'importante ruolo che tale modalità ha nell'interscambio di merci del Lazio (Graff. 2.1 e 2.2).

Tale valore è notevolmente più elevato (oltre l'86%) nelle relazioni di trasporto con l'estero, è sensibilmente più ridotto (circa il 38%) nelle relazioni con il resto d'Italia.

Tabella 2.3
Traffico merci del Lazio per modo di trasporto e origine/destinazione dei flussi (al netto dei trasporti interni alla regione). Anno 1991.
Fonte: elaborazioni su dati ISTAT (cfr. Tab. 2.2)

Tipo di trasporto	Origine Lazio			Destinazione Lazio		
	Destinazione			Origine		
	Italia	Estero	Totale	Italia	Estero	Totale
	Tonnellate					
Strada	11.634.960	412.498	12.047.458	10.380.681	828.970	11.209.651
Trasporto ferroviario	403.591	139.458	543.049	667.442	673.031	1.340.473
Trasporto marittimo	2.706.110	356.025	3.062.135	6.750.700	10.195.272	16.945.972
Trasporto aereo	11.529	103.646	115.175	28.447	94.854	123.301
Totale	14.756.190	1.011.627	15.767.817	17.827.270	11.792.127	29.619.397
	Composizione percentuale					
Strada	78,9	40,8	76,4	58,2	7,0	37,9
Trasporto ferroviario	2,7	13,8	3,4	3,7	5,7	4,5
Trasporto marittimo	18,3	35,2	19,4	37,9	86,5	57,2
Trasporto aereo	0,1	10,3	0,7	0,2	0,8	0,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

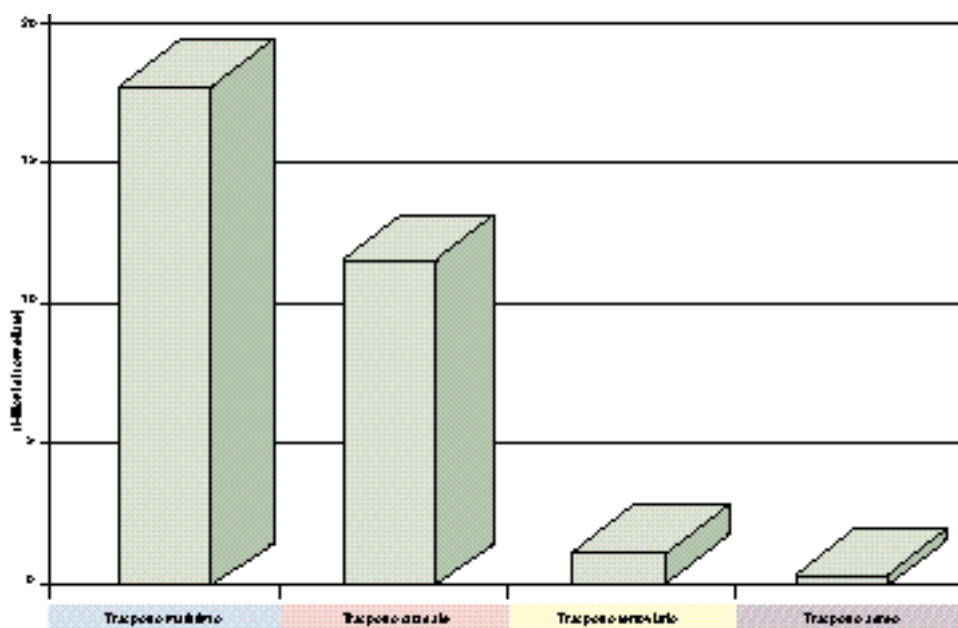



Grafico 2.1
Lazio. Flusso merci in entrata, per modo di trasporto.
Anno 1991.
Fonte: elaborazione su dati Tab. 2.3

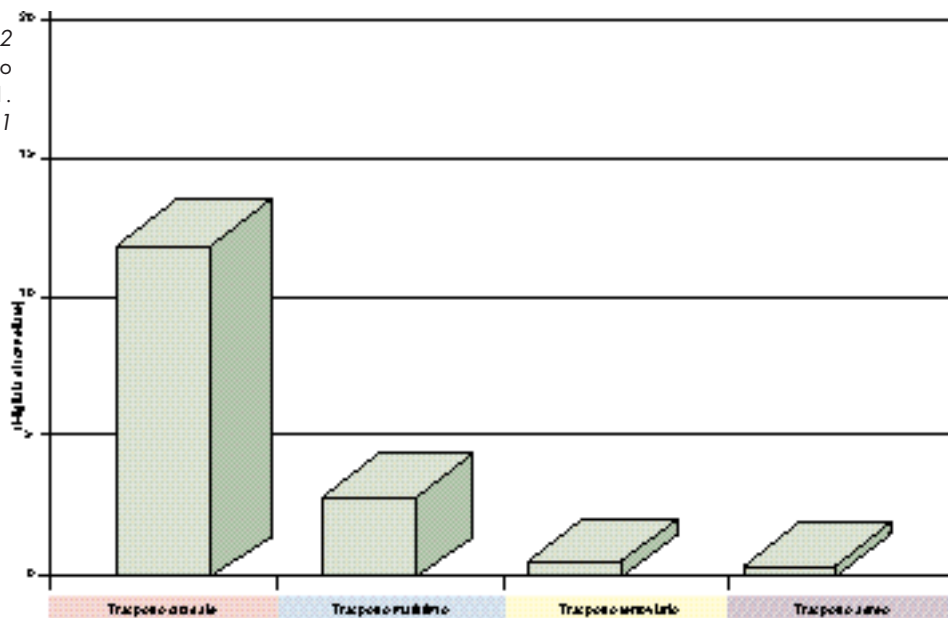
Grafico 2.2
Lazio. Flusso merci in uscita, per modo di trasporto. Anno 1991.
Fonte: v. Graf. 2.1

Al secondo posto per importanza si colloca il trasporto su strada; in questo caso è il traffico con il resto d'Italia ad avere il peso relativo più elevato.
Minore risulta invece il peso del trasporto marittimo nei flussi di merci in uscita dal Lazio, (19%) mentre è il trasporto su strada a detenere la quota maggiore di merci trasportate, con un incidenza del 76% sul totale. Modesta risulta infine l'incidenza del trasporto ferroviario, pari al 4,5% del traffico totale.
Se poi si analizza l'interscambio complessivo di merci del Lazio con il resto dell'Italia e con l'estero, ovvero i flussi totali di traffico (Tab. 2.4 e Graff. 2.3 e 2.4), si rileva che su strada viene movimentato il 51% delle merci, mentre il trasporto marittimo è al secondo posto con incidenza del 44%; seguono a distanza il trasporto ferroviario con il 4,1% e, con quantitativi insignificanti, il trasporto aereo (0,5%).
I dati attualmente disponibili a livello regionale non consentono di avere il dettaglio di informazioni sopra riportato (interscambio per modo di trasporto, origine e destinazione delle merci, flussi nazionali e con l'estero) per anni più recenti del 1991.

Tabella 2.4
Lazio. Interscambio complessivo di merci con il resto d'Italia e con l'Estero (al netto dei trasporti interni alla regione). Anno 1991.
Fonte: elaborazioni su dati ISTAT (cfr. Tab. 2.2)

Tipo di trasporto	Traffico totale		
	Italia	Estero	Totale
	Tonnellate		
Strada	22.015.641	1.241.468	23.257.109
Trasporto ferroviario	1.071.033	812.489	1.883.522
Trasporto marittimo	9.456.810	10.551.297	20.008.107
Trasporto aereo	39.976	198.500	238.476
Totale	32.583.460	I2.803.754	45.387.214
	Composizione		
Strada	67,6	9,7	51,2
Trasporto ferroviario	3,3	6,4	4,2
Trasporto marittimo	29,0	82,4	44,1
Trasporto aereo	0,1	1,6	0,5
Totale	100,0	100,0	100,0

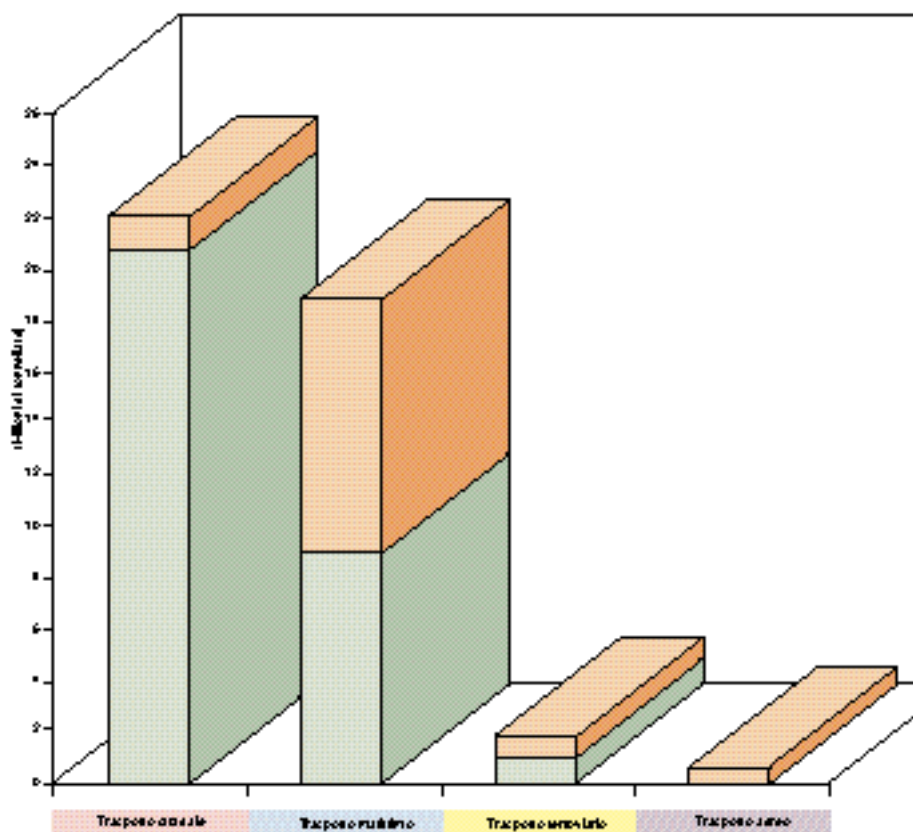



Grafico 2.3
Lazio. Flusso complessivo merci (entrata+uscita), per modo di trasporto e ambito geografico (resto d'Italia ed estero).
Fonte: elaborazioni su dati Tab. 2.4.

Ambito geografico
Italia
Estero

Con riferimento ai dati aggregati del traffico nazionale complessivo, invece, si dispone delle informazioni relative al 1995. Può dunque essere interessante osservare l'evoluzione della ripartizione di tale traffico[2] per modo di trasporto tra il 1991 e il 1995. I risultati del confronto, rappresentati nel Grafico 2.5, mostrano una tendenza all'aumento delle quote di traffico assorbite dai modi stradale e ferroviario, e per converso, una decisa riduzione, nel periodo considerato, della quota interessata al modo marittimo (dal 29% al 19%).
Si tratta di risultati che non possono essere considerati positivi: non lo sono, ovviamente, per il traffico marittimo in sé, né per gli operatori del settore, ma neppure lo sono da un punto di vista più generale di strategia regionale del trasporto, i cui obiettivi, da sempre, sono quelli del decongestionamento del trasporto su gomma e dell'intensificazione dei traffici su rotaia e su acqua.
Quanto all'articolazione regionale del traffico nazionale originato dal Lazio o ad esso destinato, nella Tabella 2.5 sono riportati i flussi di interscambio di merci tra il Lazio e le altre regioni, ordinati secondo l'importanza decrescente degli scambi, rispettivamente registrati come trasporto totale o come trasporto marittimo (Graf. 2.6).
A parte l'ovvio forte peso dell'incidenza del trasporto marittimo nei traffici con la Sardegna, è da rilevare che i quantitativi di merci movimentati via mare rappresentano l'84% dell'interscambio totale con la Sicilia, il 37% di quello con la Liguria ed il 13% di quello con la Campania.

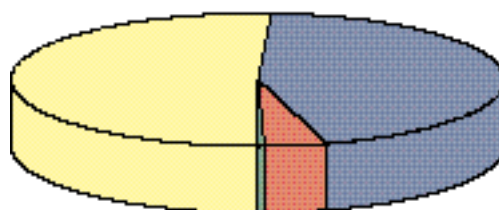



Grafico 2.4
Lazio. Traffico complessivo merci, per modo di trasporto. Anno 1991.
Fonte: elaborazioni su dati Tab. 2.4.

[2] Non vi sono dati aggiornati per la quota di traffico aereo. Essa è peraltro del tutto irrilevante, dal punto di vista della quantità assoluta movimentata, rispetto al totale dell'interscambio nazionale (appena lo 0,1% nel 1991).

Grafico 2.5
Struttura percentuale
del traffico nazionale del Lazio
per modo di trasporto (al netto del modo
aereo e dei trasporti interni regionali)
Fonte: Conto nazionale dei trasporti.
Anni vari.

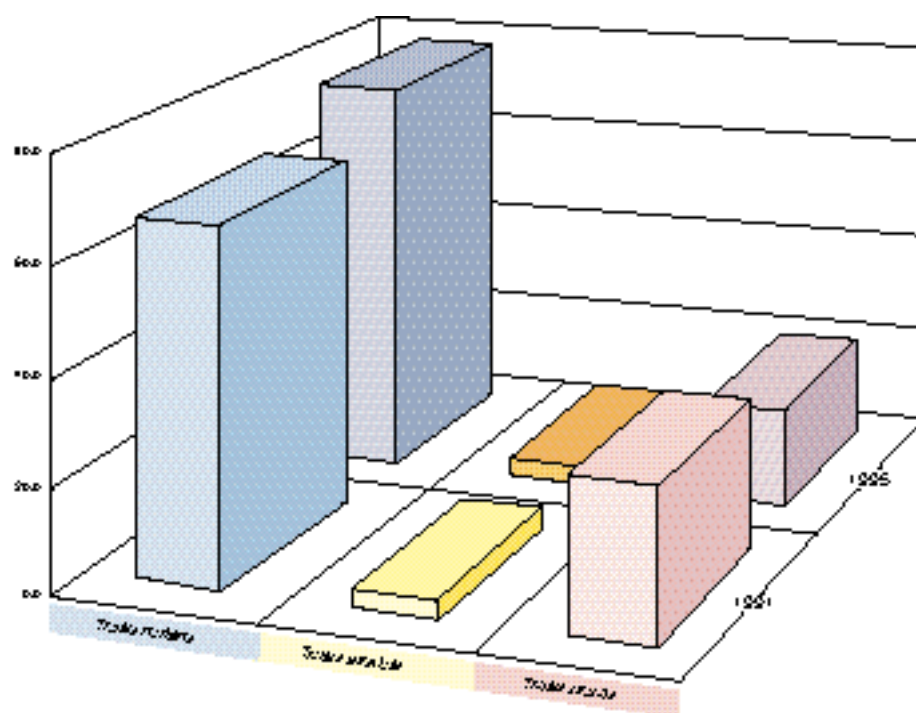



Tabella 2.5
Interscambio di merci tra il Lazio e le
altre Regioni, in ordine di importanza
rispetto al trasporto totale
ed al trasporto marittimo. Anno 1991.
Fonte: elaborazioni su dati ISTAT
(cfr. Tab. 2.2)

Regioni	Trasporto Totale			Trasporto Marittimo			Trasp. Marittimo/Trasp. Totale (%)		
	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale
	Migliaia di Tonnellate								
Sardegna	4.076	2.526	6.602	4.029	2.342	6.371	98,8	92,7	96,5
Campania	2.592	3.659	6.251	783	40	823	30,2	1,1	13,2
Lombardia	1.898	863	2.761						
Emilia-Romagna	1.577	915	2.492		57	57		6,2	2,3
Toscana	1.435	883	2.318	58	48	106	4,0	5,4	4,6
Piemonte	1.089	1.172	2.261						
Sicilia	1.817	334	2.151	1.770	36	1.806	97,4	10,8	84,0
Puglia	537	1.392	1.929	30		30	5,6		1,6
Veneto	1.221	500	1.721	. .	6	6		1,2	0,3
Abruzzo	341	718	1.059						
Umbria	527	456	983						
Liguria	198	474	672	80	171	251	40,4	36,1	37,4
Marche	162	258	420		6	6		2,3	1,4
Calabria	85	327	412						
Molise	99	204	303						
Basilicata	69	33	102						
Trentino-Alto Adige	42	38	80						
Friuli-Venezia Giulia	57	4	61						
Valle d'Aosta	5		5						
ITALIA	17.827	14.756	32.583	6.750	2.706	9.456	37,9	18,3	29,0
ESTERO	11.792	1.012	12.804	10.196	356	10.552	86,5	35,2	82,4
TOTALE	29.619	15.768	45.387	16.946	3.062	20.008	57,2	19,4	44,1

Regioni	Trasporto Totale			Trasporto Marittimo		
	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale
	Composizione percentuale					
Sardegna	13,8	16,0	14,5	23,8	76,5	31,8
Campania	8,8	23,2	13,8	4,6	1,3	4,1
Lombardia	6,4	5,5	6,1			
Emilia-Romagna	5,3	5,8	5,5		1,9	0,3
Toscana	4,8	5,6	5,1	0,3	1,6	0,5
Piemonte	3,7	7,4	5,0			
Sicilia	6,1	2,1	4,7	10,4	1,2	9,0
Puglia	1,8	8,8	4,3	0,2		0,1
Veneto	4,1	3,2	3,8		0,2	. .
Abruzzo	1,2	4,6	2,3			
Umbria	1,8	2,9	2,2			
Liguria	0,7	3,0	1,5	0,5	5,6	1,3
Marche	0,5	1,6	0,9		0,2	. .
Calabria	0,3	2,1	0,9			
Molise	0,3	1,3	0,7			
Basilicata	0,2	0,2	0,2			
Trentino-Alto Adige	0,1	0,2	0,2			
Friuli-Venezia Giulia	0,2	. .	0,1			
Valle d'Aosta	. .		. .			
ITALIA	60,2	93,6	71,8	39,8	88,4	47,3
ESTERO	39,8	6,4	28,2	60,2	11,6	52,7
TOTALE	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

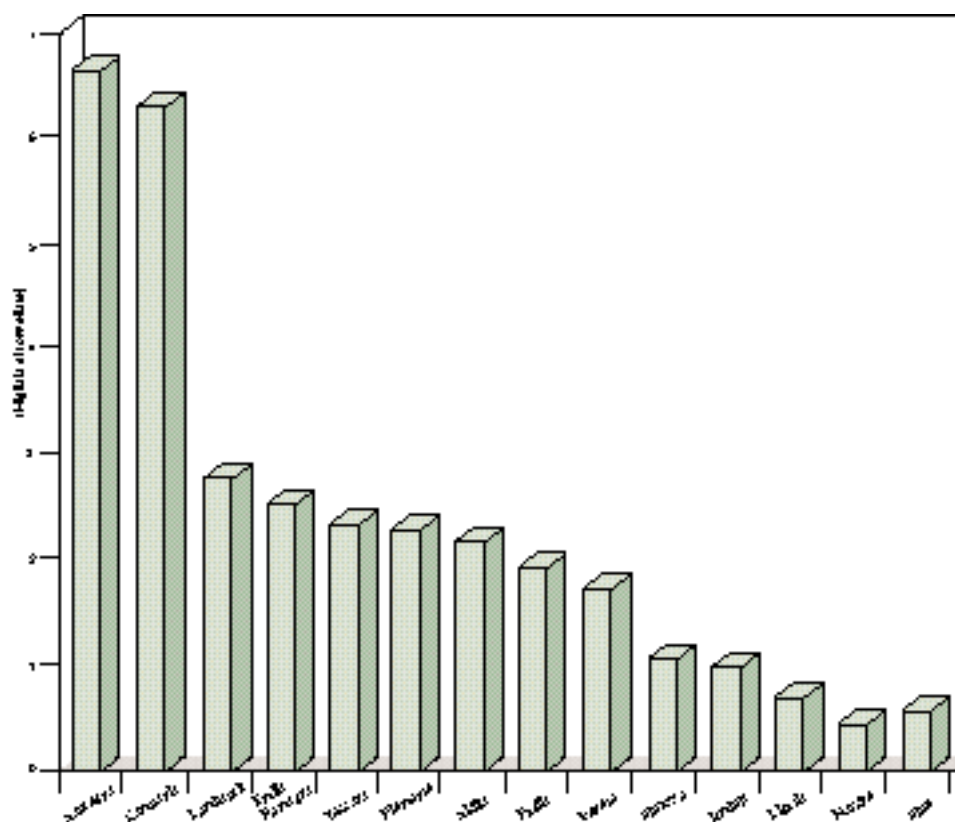
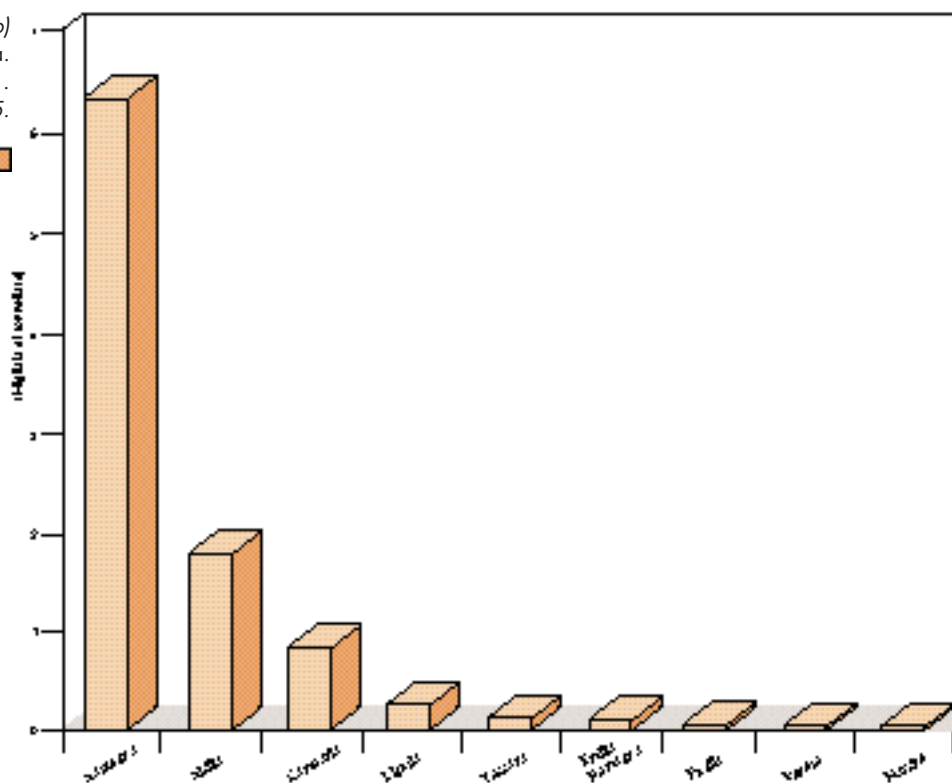



Grafico 2.6 (a)
Interscambio tra Lazio e resto d'Italia.
Anno 1991.
Fonte: elaborazioni su dati Tab. 2.5.

trasporti totali

Grafico 2.6 (b)
Interscambio tra Lazio e resto d'Italia.
Anno 1991.
Fonte: elaborazioni su dati Tab. 2.5.

2.2.2.2. Struttura della domanda del traffico merci

Nel periodo 1985 -1995 il peso dei porti del Lazio sul movimento nazionale delle merci si è aggirato in media intorno al 4,5% ed ha mostrato un trend di contenuta crescita, fatta eccezione per l'ultimo biennio. Tale quota risulta maggiore per le merci sbarcate rispetto a quelle imbarcate (nel 1995: 4,9% contro 3,3%) e corrisponde ad un valore più che doppio per il traffico di cabotaggio rispetto a quello internazionale (nel 1995: 7,8% rispetto a 3,0%).

Dall'esame del quadro di sintesi del traffico delle merci nei porti del Lazio (Tab. 2.6) si evidenzia che:

– i movimenti in arrivo (sbarchi) costituiscono l'80% del totale movimentato, ma tale prevalenza è da imputare sostanzialmente al traffico di prodotti petroliferi;
– il traffico di cabotaggio nel suo complesso prevale su quello internazionale (52,5% contro 47,5%);
– il movimento di merci secche si svolge prevalentemente tra i porti italiani (73,3%), con quote superiori per quanto concerne gli imbarchi (92,2%);
– il movimento complessivo di prodotti petroliferi presenta invece una quota del traffico internazionale più elevata di quella sopportata dal traffico interno (circa 60% contro 40%).

Dall'analisi delle matrici origine-destinazione disponibili per il 1985 e per il 1995 (Tabb. 2.7 e 2.8) emerge che è rimasto costante il numero delle regioni (9) con cui il Lazio effettua scambi via mare e che permane un alto grado di concentrazione territoriale: in particolare, sono di gran lunga prevalenti i collegamenti con la Sardegna e la Sicilia, che assorbono nel 1995 l'83% dei flussi totali di traffico, mentre nel 1985 il loro peso era del 74%. Inoltre, circa il 7% è il peso degli scambi con la Liguria, mentre il 5% rappresenta il movimento delle merci all'interno del sistema portuale regionale. In flessione risultano, sia in valore assoluto che in termini relativi, i traffici con la Campania e la Toscana, che nel 1985 erano rispettivamente dell'8% e del 5%. Di modesta entità sono i collegamenti con le altre regioni italiane.

Aree e tipo di navigazione	Sbarchi			Imbarchi			Totale		
	Prodotti petroliferi	Merci Secche	Totale	Prodotti petroliferi	Merci Secche	Totale	Prodotti petroliferi	Merci Secche	Totale
	Migliaia di Tonnellate								
1995									
LAZIO									
Cabotaggio	3.522	2.630	6.152	1.084	2.156	3.240	4.606	4.786	9.392
Internazionale	6.630	1.556	8.186	116	183	299	6.746	1.739	8.485
Totale	10.152	4.186	14.338	1.200	2.339	3.539	11.352	6.525	17.877
ITALIA									
Cabotaggio	27.286	33.035	60.321	27.285	33.011	60.296	54.571	66.046	120.617
Internazionale	138.168	95.947	234.115	16.382	31.872	48.254	154.550	127.819	282.369
Totale	165.454	128.982	294.436	43.667	64.883	108.550	209.121	193.865	402.986
1985									
LAZIO									
Cabotaggio	3.990	1.592	5.582	587	1.487	2.074	4.577	3.079	7.656
Internazionale	5.024	1.487	6.511	157	85	242	5.181	1.572	6.753
Totale	9.014	3.079	12.093	744	1.572	2.316	9.758	4.651	14.409
ITALIA									
Cabotaggio	27.256	24.328	51.584	27.308	24.157	51.465	54.564	48.485	103.049
Internazionale	122.860	74.578	197.438	11.174	25.608	36.782	134.034	100.186	234.220
Totale	150.116	98.906	249.022	38.482	49.765	88.247	188.598	148.671	337.269
	Incidenza % del Lazio sul totale Italia								
1995									
LAZIO									
Cabotaggio	12,9	8,0	10,2	4,0	6,5	5,4	8,4	7,2	7,8
Internazionale	4,8	1,6	3,5	0,7	0,6	0,6	4,4	1,4	3,0
Totale	6,1	3,2	4,9	2,7	3,6	3,3	5,4	3,4	4,4
1985									
LAZIO									
Cabotaggio	14,6	6,5	10,8	2,1	6,2	4,0	8,4	6,4	7,4
Internazionale	4,1	2,0	3,3	1,4	0,3	0,7	3,9	1,6	2,9
Totale	6,0	3,1	4,9	1,9	3,2	2,6	5,2	3,1	4,3

Tabella 2.6
Traffico merci (sbarchi e imbarchi) per tipo di navigazione nei porti del Lazio e d'Italia nel 1995 e nel 1985.
Fonte: elaborazioni su dati ISTAT "Statistiche dei trasporti marittimi". Anni vari.

Nell'ambito del traffico di cabotaggio dei prodotti petroliferi, oltre al forte peso della Sardegna e della Sicilia, sono da evidenziare la quota relativa al traffico infraregionale (12,5%) e quella relativa al traffico petrolifero con la Liguria (9,4%).
Per quanto concerne invece le merci secche, il movimento di cabotaggio è quasi completamente assorbito dagli interscambi Lazio-Sardegna (89% del totale). Nel 1995 i porti del Lazio hanno movimentato 17,9 milioni di tonnellate di merci (sbarchi e imbarchi) con un trend di continua crescita fino al 1991, che ha rappresentato per i traffici marittimi del Lazio il livello di punta massima, pari a 20,9 milioni di tonnellate. Essi hanno poi risentito nei primi anni '90 della crisi economica generale che ha investito in quel periodo il nostro paese, provocando una flessione dei traffici e dei movimenti commerciali (Graf. 2.7).
Facendo riferimento all'evoluzione registrata nell'ultimo decennio (1985-

Grafico 2.7
Evoluzione del traffico merci complessivo (sbarchi e imbarchi) nei porti del Lazio (1980 -1985).
Fonte: elaborazioni su dati ISTAT (cfr. Tab. 2.2).

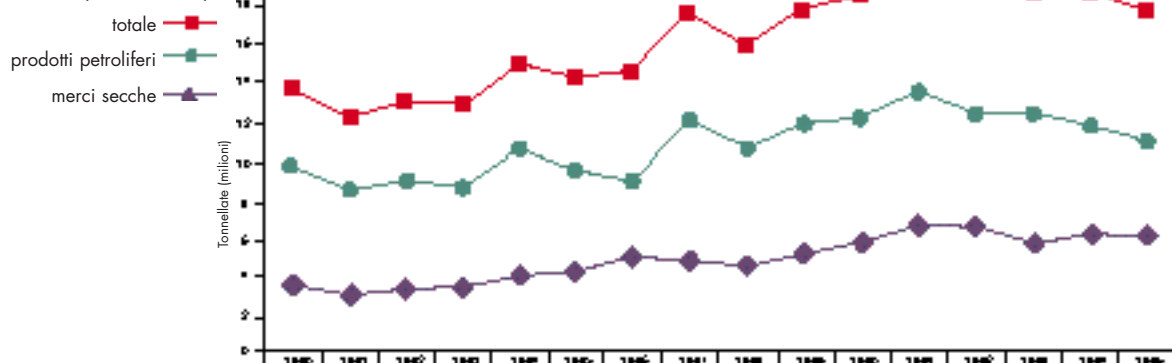



Tabella 2.7
Lazio. Matrice origine-destinazione del trasporto marittimo, per tipo di merci. Anno 1995.
Fonte: Conto nazionale dei trasporti. Anni vari.

Regioni	Prodotti petroliferi			Merci Secche			Totale		
	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale
				Migliaia di Tonnellate					
Sardegna	1.853	1	1.854	2.137	1.915	4.052	3.990	1.916	5.906
Sicilia	1.508	123	1.631	112	138	250	1.620	261	1.881
Liguria		621	621					621	621
Campania				326		326	326		326
Lazio	73	73	146	55	55	110	128	128	256
Emilia-Romagna		232	232					232	232
Puglia	73		73				73		73
Toscana	15	48	63				15	48	63
Veneto		33	33		1	1		34	34
ITALIA	3.522	1.131	4.653	2.630	2.109	4.738	6.152	3.240	9.392
ESTERO	6.630	116	6.746	1.556	183	1.739	8.186	299	8.485
TOTALE	10.152	1.247	11.399	4.186	2.292	6.477	14.338	3.539	17.877
				Composizione percentuale					
Sardegna	52,6	0,1	39,8	81,3	90,8	85,5	64,9	59,1	62,9
Sicilia	42,8	10,9	35,1	4,3	6,5	5,3	26,3	8,1	20,0
Liguria		54,9	13,3					19,2	6,6
Campania				12,4		6,9	5,3		3,5
Lazio	2,1	6,5	3,1	2,1	2,6	2,3	2,1	4,0	2,7
Emilia-Romagna		20,5	5,0					7,2	2,5
Puglia	2,1		1,6				1,2		0,8
Toscana	0,4	4,2	1,4				0,2	1,5	0,7
Veneto		2,9	0,7		..	..		1,0	0,4
Totale nazionale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ITALIA	34,7	90,7	40,8	62,8	92,0	73,2	42,9	91,6	52,5
ESTERO	65,3	9,3	59,2	37,2	8,0	26,8	57,1	8,4	47,5
TOTALE	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Regioni	Prodotti petroliferi			Merci Secche			Totale		
	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale
	Migliaia di Tonnellate								
Sardegna	1.363	91	1.454	1.104	1.379	2.483	2.467	1.470	3.937
Sicilia	1.594	119	1.713	31	37	68	1.625	156	1.781
Campania	179	11	190	410	6	416	589	17	606
Lazio	202	202	404	41	41	82	243	243	486
Liguria	270	172	442	5	1	6	275	173	448
Toscana	354	16	370		4	4	354	20	374
Veneto	19	18	37				19	18	37
Puglia	7	5	12	1		1	8	5	13
Emilia-Romagna	2		2				2		2
ITALIA	3.990	634	4.624	1.592	1.468	3.060	5.582	2.102	7.684
ESTERO	5.024	157	5.181	1.487	85	1.572	6.511	242	6.753
TOTALE	9.014	791	9.805	3.079	1.553	4.632	12.093	2.344	14.437
	Composizione percentuale								
Sardegna	34,2	14,4	31,4	69,3	93,9	81,1	44,2	69,9	51,2
Sicilia	39,9	18,8	37,0	1,9	2,5	2,2	29,1	7,4	23,2
Campania	4,5	1,7	4,1	25,8	0,4	13,6	10,6	0,8	7,9
Lazio	5,1	31,9	8,7	2,6	2,8	2,7	4,4	11,6	6,3
Liguria	6,8	27,1	9,6	0,3	0,1	0,2	4,9	8,2	5,8
Toscana	8,9	2,5	8,0		0,3	0,1	6,3	1,0	4,9
Veneto	0,5	2,8	0,8				0,3	0,9	0,5
Puglia	0,2	0,8	0,3	0,1			0,1	0,2	0,2
Emilia-Romagna	0,1								
Totale nazionale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ITALIA	44,3	80,2	47,2	51,7	94,5	66,1	46,2	89,7	53,2
ESTERO	55,7	19,8	52,8	48,3	5,5	33,9	53,8	10,3	46,8
TOTALE	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabella 2.8
Lazio. Matrice origine-destinazione del trasporto marittimo, per tipo di merci. Anno 1985.
Fonte: Conto nazionale dei trasporti. Anni vari.

1995), si evidenzia (Tab. 2.9) che dopo aver fatto registrare nel primo quinquennio un tasso di crescita superiore a quello medio nazionale, successivamente il traffico complessivo delle merci dei porti laziali ha presentato una riduzione leggermente più elevata di quella verificatasi a livello nazionale. Tale andamento è stato influenzato soprattutto dal movimento dei prodotti petroliferi, che presentano nel tempo le oscillazioni più forti.

Aree e prodotti	Periodi		
	1985 - 90	1990 - 95	1985 - 95
Lazio			
Prodotti petroliferi	4,9	–1,7	1,5
Merci secche	5,8	1,1	3,4
Totale	5,2	–0,7	2,2
Italia			
Prodotti petroliferi	3,6	–1,4	1,0
Merci secche	3,9	1,5	2,7
Totale	3,7	–0,1	1,8

Tabella 2.9
Movimento merci complessivo (nazionale e con l'estero) nel Lazio e in Italia
(tassi medi annui di variazione).
Fonte: elaborazioni su dati ISTAT (cfr. Tab. 2.6)

Dai dati attualmente disponibili per il 1996 si rileva che la tendenza alla flessione in atto dal 1992 si è arrestata, e che anzi, secondo le prime stime, si è registrata una crescita piuttosto sostenuta delle merci movimentate nei porti laziali, come risulta dal prospetto seguente (valori in migliaia di tonnellate):

Anni	*Sbarchi*	*Imbarchi*	*Totale*
1995	14.338	3.539	17.877
1996	15.223	3.814	19.037
Var. % 1995-96	6,2	7,8	6,5

Al fine di analizzare i traffici marittimi con maggior dettaglio merceologico, si è preferito far riferimento alle informazioni quantitative contenute nel Conto Nazionale dei Trasporti, che forniscono il movimento totale (in navigazione internazionale e di cabotaggio) delle merci per capitolo merceologico nei principali porti italiani (tra cui Civitavecchia, tuttora di gran lunga il porto più rilevante del Lazio), piuttosto che non ai dati pubblicati dall'ISTAT che riguardano sì il complesso del Lazio ma per il solo traffico di cabotaggio.
Dall'esame della Tab. 2.10, in cui sono riportati i dati relativi al traffico merci di Civitavecchia negli anni 1985 e 1995, si rileva:
– il perdurare del forte peso del movimento petrolifero (anche se in leggera flessione), che incide nel Lazio per il 53% sul totale, mentre a livello nazionale esso rappresenta il 60%;
– a fronte della flessione, in valore assoluto e in termini relativi, dei «combustibili e minerali solidi» (per effetto della crisi dell'industria carbonifera sarda) e delle «derrate alimentari e «foraggere», è aumentata la quota dei prodotti del

Tabella 2.10
Civitavecchia: movimento delle merci (navigazione internazionale e cabotaggio) per capitolo merceologico
Fonte: Conto nazionale dei trasporti. Anni vari.

Capitoli merceologici	1985				1995				Tassi m.a. totale traffico
	Sbarchi	Imbarchi	Totale	%	Sbarchi	Imbarchi	Totale	%	1985-95
	Migliaia di Tonnellate								
Prodotti agricoli e animali vivi	173	196	369	4,9	272	95	367	3,5	–0,1
Derrate alimentari e foraggere	329	168	497	6,6	73	204	277	2,6	–5,7
Combustibili e minerali solidi	388	7	395	5,2	59	1	60	0,6	–17,2
Prodotti petroliferi	4.121	1	4.122	54,4	5.421	102	5.523	52,5	3,0
Minerali e cascami per la metallurgia	112	2	114	1,5	108	6	114	1,1	_
Prodotti metallurgici	132	70	202	2,7	361	95	456	4,3	8,5
Minerali greggi o manufatti e materiali per costruzione	173	49	222	2,9	676	129	805	7,7	13,7
Concimi	5	18	23	0,3	1	15	16	0,2	–3,6
Prodotti chimici	63	30	93	1,2	80	31	111	1,1	1,8
Macchine e veicoli, oggetti manifatturati e merci diverse	718	829	1.547	20,4	1.362	1.428	2.790	26,5	6,1
TOTALE	6.214	1.370	7.584	100,0	8.413	2.106	10.519	100,0	3,3

comparto «minerali e prodotti metallurgici» (dal 4% al 6%) e si è quasi triplicato il valore dei «minerali e materiali da costruzione» (dal 3% all'8%);
– il comparto «macchine, veicoli, oggetti manifatturati» accresce il suo peso dal 20% al 26%; è da tener presente che in tale gruppo merceologico sono compresi anche i veicoli che accompagnano i passeggeri (tale categoria non può essere considerata indicativa di scambi effettivi in termini economici).

È da rilevare che gli sbarchi prevalgono sugli imbarchi per tutte le categorie merceologiche, tranne che per le «derrate alimentari e foraggere» e per i «concimi», che riguardano peraltro modesti quantitativi di traffico. Tale prevalenza va ovviamente correlata con la natura di grande bacino di domanda che l'area circostante Civitavecchia (grazie alla presenza di Roma) riveste. Va sottolineato che i dati disponibili per il 1996 (fonte: Autorità portuale di Civitavecchia) confermano anche per Civitavecchia una ripresa dei traffici complessivi dopo la stasi dei primi anni '90, con un aumento rispetto al 1995 dell'ordine del 5,8%.

2.2.2.3. Il ruolo dei singoli porti

Analizzando l'evoluzione del traffico merci nei singoli porti del Lazio dal 1985 al 1995 (Tab. 2.11 e Graf. 2.8) si rileva che il porto di Civitavecchia ha fatto registrare uno sviluppo (3,3%) superiore a quello medio regionale (2,2%), accrescendo quindi il suo peso già rilevante sul totale del traffico regionale (dal 53% del 1985 al 58% del 1995). Tale andamento è dovuto all'aumento sia dei prodotti petroliferi (2,6%) che dei prodotti secchi (4,2%).

Quanto alle modalità di carico, può essere interessante rilevare che nel 1996 il trasporto (via nave) su mezzi gommati e su carri ferroviari (in pratica, il traffico da e per la Sardegna) ha assorbito oltre l'80% del traffico totale al netto dei prodotti petroliferi, come indicato di seguito (valori percentuali; fonte: Autorità portuale di Civitavecchia):

Porto di Civitavecchia	Sbarchi	Imbarchi	Totale
Merci secche	28,4	5,9	19,7
Merci su mezzi gommati	42,0	70,5	53,0
Merci su carri ferroviari	29,6	23,5	27,3
Totale merci non petrolifere	100,0	100,0	100,0

Il porto di Fiumicino si conferma come secondo porto regionale, movimentando il 30% del traffico totale, e come scalo prevalentemente petrolifero (99,7% della sua movimentazione), assorbendo oltre il 47% del traffico regionale di prodotti petroliferi.

Più articolata appare la situazione del porto di Gaeta, che vede un forte ridimensionamento del suo ruolo di scalo petrolifero, con quantità movimentate nel 1995 pari a poco più della metà di quelle del 1985, a fronte di una crescita registrata invece nel traffico di prodotti secchi (7%). Nel complesso Gaeta vede

Grafico 2.8
Lazio. Flussi totali merci per porto di movimentazione. Anno 1995.

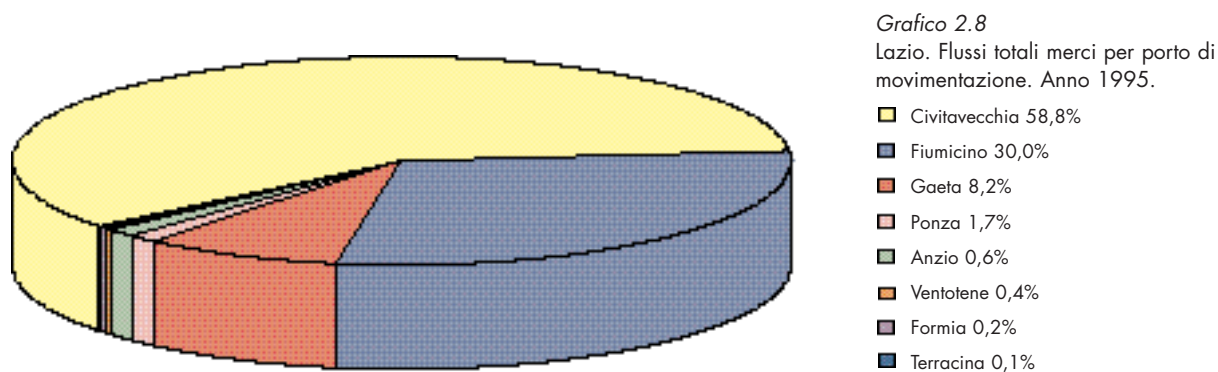
- Civitavecchia 58,8%
- Fiumicino 30,0%
- Gaeta 8,2%
- Ponza 1,7%
- Anzio 0,6%
- Ventotene 0,4%
- Formia 0,2%
- Terracina 0,1%

ridursi il suo peso sul traffico totale regionale (dal 12% del 1985 all'8% del 1995), confermandosi peraltro come terzo porto del Lazio.
Per quanto riguarda gli altri porti, interessati solamente dal traffico di prodotti secchi, si registrano andamenti diversi: Anzio e Ponza risultano in crescita fino al 1993-94, mentre per Formia la flessione è continua in tutto il periodo. Infine, gli ultimi due porti (Ventotene e Terracina), pur con contenuti flussi di traffico, mostrano trend positivi.
Per quanto riguarda la direzione dei traffici non petroliferi, nei porti di Civitavecchia, Gaeta, Ponza e Ventotene prevalgono in misura decisa gli sbarchi sugli imbarchi; mentre nei porti di Anzio e Terracina prevalgono le merci in uscita.

Tabella 2.11
Andamento del traffico merci (sbarchi e imbarchi) nei porti del Lazio, 1985 -1990 -1995.
Fonte: ISTAT «Statistiche dei trasporti marittimi». Anni vari.

Porti	Sbarchi			Imbarchi			Totale		
	Prodotti petroliferi	Merci Secche	Totale	Prodotti petroliferi	Merci Secche	Totale	Prodotti petroliferi	Merci Secche	Totale
	Migliaia di Tonnellate								
Civitavecchia									
1985	4.122	2.092	6.214	1	1.369	1.370	4.123	3.461	7.584
1990	5.911	3.122	9.033	67	1.778	1.845	5.978	4.900	10.878
1995	5.218	3.195	8.413	100	2.005	2.105	5.318	5.200	10.518
Fiumicino									
1985	4.021	20	4.041	322	31	353	4.343	51	4.394
1990	4.654		4.654	750	1	751	5.404	1	5.405
1995	4.291		4.291	1.063	14	1.077	5.354	14	5.368
Anzio									
1985		63	63		115	115		178	178
1990		116	116		117	117		233	233
1995		47	47		59	59		106	106
Terracina									
1985		4	4		7	7		11	11
1990		6	6		7	7		13	13
1995		7	7		10	10		17	17
Gaeta									
1985	869	378	1.247	419	19	438	1.288	397	1.665
1990	878	359	1.237	129	46	175	1.007	405	1.412
1995	643	569	1.212	37	209	246	680	778	1.458
Formia									
1985		80	80	2	15	17	2	95	97
1990		40	40		44	44		84	84
1995		13	13		19	19		32	32
Ponza									
1985	1	408	409		14	14	1	422	423
1990		437	437		19	19		456	456
1995		293	293		20	20		313	313
Ventotene									
1985	1	33	34		1	1	1	34	35
1990		71	71		2	2		73	73
1995		62	62		3	3		65	65
TOTALE LAZIO									
1985	9.014	3.078	12.092	744	1.571	2.315	9.758	4.649	14.407
1990	11.443	4.151	15.594	946	2.014	2.960	12.389	6.165	18.554
1995	10.152	4.186	14.338	1.200	2.339	3.539	11.352	6.525	17.877

Per ciò che riguarda il traffico marittimo di containers[3], i dati per gli ultimi due anni disponibili (Tab. 2.12) mostrano un andamento nettamente differenziato. Fino al 1994 il porto di Anzio risulta fortemente interessato da tale tipo di traffico, che rappresenta circa il 60% del movimento totale del porto, con una quantità movimentata pari, nella media dell'ultimo decennio, a circa 150 mila tonnellate di merce; nel 1995 il traffico containers si arresta bruscamente, situazione che i primi dati relativi al 1996 confermano pienamente, segno evidente di una ormai diversa attribuzione di funzioni al porto in questione.
Il porto di Civitavecchia, pur mostrando anch'esso nel 1995 una notevole riduzione della movimentazione dei containers (oltre il 50% rispetto al 1994), sembra tuttavia voler mantenere questa funzione accanto alle altre sue proprie.

Tabella 2.12
Movimento di containers nei porti del Lazio (1994 e 1995).
Fonte: Conto nazionale dei Trasporti. Anni vari.

Movimento container	Anzio		Civitavecchia	
	1994	1995	1994	1995
Pieni (TEU)	7.106	96	732	289
Vuoti (TEU)	451	26	780	156
Totale (TEU)	7.557	122	1.512	445
Merci (t)	164.558	3.489	11.175	4.857
Destinazione traffici				
Imbarchi				
– Anzio			100% Porti nazionali	
– Civitavecchia			100% Porti non mediterranei	
Sbarchi				
– Anzio			100% Porti nazionali	
– Civitavecchia			100% Porti non mediterranei	

2.2.3. Il traffico dei passeggeri

Nell'ambito del movimento passeggeri si distinguono due ruoli per il sistema portuale laziale: uno di carattere nazionale e l'altro di livello locale.
Il primo riguarda il traffico passeggeri da Civitavecchia per la Sardegna e viceversa, lungo le tre direttrici Civitavecchia-Olbia, Civitavecchia-Golfo Aranci e Civitavecchia-Cagliari.
Tali collegamenti sono assicurati per le prime due rotte rispettivamente dalle navi della Tirrenia e delle FS, mentre l'ultimo è realizzato con i traghetti misti della Tirrenia. Dall'estate del 1993 la Tirrenia ha aumentato il servizio sulla rotta Civitavecchia-Olbia (e viceversa) affiancando ai tradizionali traghetti misti il mezzo veloce *Guizzo*. È attualmente in corso di attuazione l'apertura di altre linee veloci, in grado di ridurre drasticamente (più che dimezzare) il tempo finora occorrente per il compimento del tragitto in questione.
Il secondo ruolo (di livello locale) è quello di collegamento tra le isole Pontine e i porti minori del Lazio. Tali traffici, lungo le direttrici Formia-Ponza (e viceversa), Formia-Ventotene (e viceversa), Formia-Ventotene-Ponza (e viceversa), Anzio-Ponza (e viceversa), sono realizzati dalla Ca.Re.Mar.
Nel complesso, la navigazione di cabotaggio copre oltre il 99% del traffico totale dei passeggeri. La navigazione internazionale, costituita esclusivamente

[3] All'interno del trasporto marittimo, il traffico di containers ha fatto registrare in Italia una forte crescita, notevolmente superiore a quella del totale delle merci movimentate. Tuttavia, il suo peso sul movimento complessivo delle merci risulta ancora limitato, se paragonato con gli altri paesi nostri concorrenti. Nel 1995 il movimento dei containers ha inciso per il 7% sul totale del traffico merci e per i1 5% su quello dei soli prodotti secchi.

Regione	Unità			Composizione %		
	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale	In entrata nel Lazio	In uscita dal Lazio	Totale
			Anno 1995			
Sardegna	872.330	792.318	1.664.648	67,1	66,3	66,7
Lazio	395.649	395.649	791.298	30,4	33,1	31,7
Toscana	14.122	4.780	18.902	1,1	0,4	0,8
Campania	7.214	2.443	9.657	0,6	0,2	0,4
Liguria	4.338		4.338	0,3		0,2
Sicilia	6.941		6.941	0,5		0,3
ITALIA	1.300.594	1.195.190	2.495.784	100,0	100,0	100,0
ESTERO (*)	132	582	714			
TOTALE	1.300.726	1.195.772	2.496.498			
			Anno 1985			
Sardegna	820.762	815.873	1.636.635	73,2	70,4	71,8
Lazio	288.583	288.583	577.166	25,7	24,9	25,3
Toscana	1.858	28.845	30.703	0,2	2,5	1,3
Campania	3.736	19.891	23.627	0,3	1,7	1,0
Liguria	3.768	2.935	6.703	0,3	0,3	0,3
Sicilia	2.530	2.433	4.963	0,2	0,2	0,2
ITALIA	1.121.237	1.158.560	2.279.797	100,0	100,0	100,0
ESTERO (*)	6.772	6.679	13.451			
TOTALE	1.128.009	1.165.239	2.293.248			

* Solo in crociera

Tabella 2.13
Lazio. Trasporto marittimo passeggeri. Anni 1985 e 1995.
Fonte: Conto nazionale dei Trasporti. Anni vari.

dal movimento dei passeggeri in crociera, appare tuttora modesta nei livelli assoluti, anche se con potenzialità fortemente dinamiche.
Dall'esame delle matrici origine/destinazione del traffico passeggeri per gli anni 1985 e 1995 (Tab. 2.13) si rileva un alto grado di concentrazione dei movimenti con la Sardegna e, in second'ordine, all'interno della stessa regione Lazio (Graf. 2.9).
Scarsamente rilevanti appaiono i collegamenti con Toscana, Campania, e Sicilia, che rappresentano solo l'1,6% del traffico complessivo, mentre inesistente è la penetrazione nel sistema portuale Adriatico. È da registrare altresì che nel periodo in esame il livello dei traffici del Lazio con la Sardegna, sia nei flussi

Grafico 2.9
Traffico passeggeri con origine e destinazione nei porti del Lazio. Flussi per regione.
Fonte: elaborazioni su dati Tab. 2.13.

anno 1985
anno 1995

di entrata che in quelli di uscita, pur aumentando in valore assoluto, ha subìto una certa flessione in termini relativi (la quota totale di assorbimento dell'isola passa dal 72% al 67%), mentre in crescita si presenta l'incidenza del traffico infraregionale, principalmente con le isole Pontine, che passa dal 25% del 1985 al 32% del 1994. Quanto alle relazioni con la Sardegna, i dati in esame confermano che le punte di traffico si verificano nei mesi estivi, con una concentrazione del 54% dei movimenti passeggeri e del 63% del traffico auto-

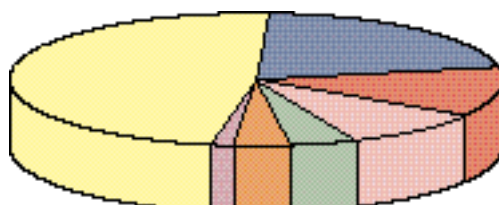
Tabella 2.14
Andamento del movimento passeggeri (sbarchi e imbarchi) nei porti del Lazio e d'Italia. Anni 1985 -1990 -1995
Fonte: elaborazioni su dati ISTAT, "Statistiche dei trasporti marittimi" e "Statistiche dei trasporti marittimi nei porti italiani". Anni vari.

Porti	Sbarchi	Imbarchi	Totale	di cui per crociera	Totale Movimento Passeggeri (Tassi medi annui)			Incidenza(*) percentuale
					1985-90	1990-95	1985-95	
Civitavecchia					4,5	-3,9	0,2	
1985	839.420	827.920	1.667.340	39.332				74,3
1990	1.039.369	1.040.999	2.080.368	60.271				71,0
1995	798.908	904.967	1.703.875	37.949				68,3
Fiumicino								
1985								
1990	12.262	12.502	24.764					0,8
1995								
Anzio					12,6	-2,3	4,9	
1985	34.677	34.279	68.956					3,1
1990	62.288	62.261	124.549	68				4,3
1995	54.334	56.591	110.925	170				4,4
Terracina					-3,5	-5,8	-4,7	
1985	27.573	27.001	54.574					2,4
1990	22.940	22.841	45.781					1,6
1995	16.669	17.214	33.883					1,4
Gaeta								
1985								
1990								
1995	995		995	995				
Formia					6,2	3,0	4,6	
1985	78.276	79.877	158.153					7,0
1990	106.610	106.664	213.274					7,3
1995	125.116	122.023	247.139					9,9
Ponza					8,1	-2,3	2,8	
1985	115.437	114.076	229.513					10,2
1990	169.824	169.297	339.121					11,6
1995	150.899	151.135	302.034	53				12,1
Ventotene					8,5	-0,5	3,9	
1985	32.716	34.096	66.812					3,0
1990	50.084	50.163	100.247					3,4
1995	48.851	48.803	97.654					3,9
TOTALE LAZIO					5,5	-3,1	1,1	
1985	1.128.099	1.117.249	2.245.348	39.332				5,5
1990	1.463.377	1.464.727	2.928.104	60.339				5,8
1995	1.195.772	1.300.733	2.496.505	39.167				5,1
ITALIA					4,5	-0,8	1,8	
1985	20.428.000	20.429.000	40.857.000	1.134.000				
1990	25.486.000	25.432.000	50.918.000	1.164.000				
1995	24.592.000	24.315.000	48.907.000	1.090.000				

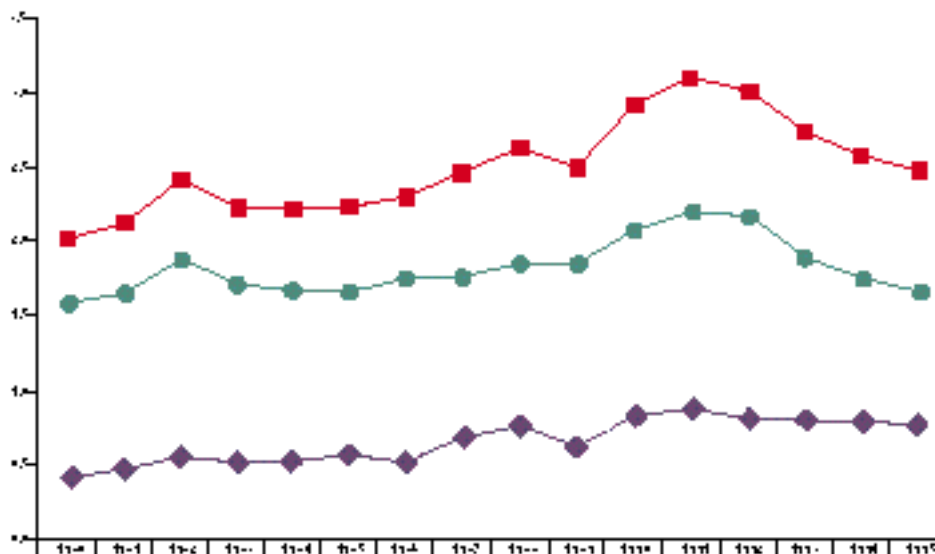
* Incidenza percentuale del traffico passeggeri nei singoli porti laziali rispetto al totale regionale e del traffico del Lazio rispetto al totale nazionale.

vetture nel periodo luglio-settembre, e con punte pari rispettivamente al 27% e al 32% nel solo mese di agosto. Questo traffico è caratterizzato da una forte direzionalità (prevalenza del traffico verso la Sardegna nel periodo che va da luglio fino alla metà di agosto, e nel verso opposto dalla metà di agosto fino a settembre). Nei mesi non estivi il traffico è dell'ordine dei 50÷100 mila passeggeri e delle 10÷20 mila autovetture/mese. In sintesi, nel 1995 i porti del Lazio hanno movimentato circa 2,5 milioni di passeggeri (Tab. 2.14) con una leggera prevalenza degli imbarchi (1,3 milioni) sugli sbarchi (1,2 milioni). Circa il 68% del traffico totale passeggeri è movimentato dal porto di Civitavecchia (1,7 milioni di unità) e riguarda nella quasi totalità i collegamenti con la Sardegna (Graf. 2.10).

Grafico 2.10
Traffico marittimo passeggeri nei porti del Lazio. Anno 1995.
Fonte: elaborazioni su dati Tab. 2.16.

Civitavecchia 68,3%
Ponza 12,1%
Formia 9,9%
Anzio 4,4%
Ventotene 3,9%
Terracina 1,4%

La restante quota di traffico si distribuisce tra i porti minori per i collegamenti con le isole Pontine; tra questi, la maggiore quota di traffico è detenuta dall'isola di Ponza, che con oltre 300 mila passeggeri movimentati rappresenta il 12% del movimento complessivo del Lazio. Con riferimento al ruolo regionale nell'ambito del traffico nazionale (passeggeri), si rileva che l'insieme dei porti laziali movimenta circa il 5,5% del traffico passeggeri nazionale; tale quota ha mostrato un trend in crescita fino al 1991, anno in cui il numero dei passeggeri toccò il livello di punta di 3,1 milioni di unità, con un aumento di oltre un milione di unità rispetto al 1980 (Graf. 2.11). Negli anni successivi la crisi dell'economia nazionale si è fatta sentire anche sul trasporto marittimo, influenzando negativamente la domanda turistica, con particolare riferimento agli spostamenti verso la Sardegna.

Nel periodo 1990 - 95 il movimento totale dei passeggeri ha fatto registrare una flessione del 3%, superiore a quella verificatasi a livello nazionale (1%); ma va detto che nel 1995 si è registrata l'inversione del trend nazionale negativo degli anni precedenti. È da rilevare che tale fenomeno è da ascrivere soprattutto alla diminuzione (-3,9%) dei traffici del porto di Civitavecchia e quindi ai movimenti per la Sardegna. In linea con la media nazionale è invece la flessione che ha investito l'insieme degli altri porti minori del Lazio (-1,3%), con l'eccezione del porto di Formia che ha continuato a mostrare un trend positivo (+3%).

Grafico 2.11
Evoluzione del traffico passeggeri nei porti del Lazio (sbarchi e imbarchi) (1980-1995).
Fonte: elaborazioni su dati ISTAT (cfr. Tab. 2.14).

È da sottolineare però che, come già rilevato per il movimento delle merci, nel 1996 si è registrata nei porti laziali una inversione di tendenza e si è arrestata la flessione del movimento passeggeri in atto dal 1992.
Le prime stime, sotto riportate, (valori in migliaia di unità; fonte: Conto nazionale dei Trasporti) del traffico totale passeggeri per il 1996 mostrano infatti un aumento dello 0,6% rispetto al livello registrato nel 1995. Tale andamento è il frutto di un sostenuto aumento dei flussi in entrata (4,9%) e di una ulteriore flessione dei flussi in uscita (-3,4%).

Anni	Sbarchi	Imbarchi	Totale
1995	1.196	1.301	2.497
1996	1.255	1.256	2.511
Var. % 1995-96	4,9	-3,4	0,6

Con riferimento al traffico crocieristico, fortemente concentrato nel porto di Civitavecchia, esso risulta soggetto a forti oscillazioni nel tempo, così come si verifica a livello nazionale: la media regionale di questo segmento di domanda nell'ultimo decennio risulta pari a 55-60 mila passeggeri annui, con punte minime di 33 mila e massime di 76 mila[4]. Nell'ultimo decennio al Lazio viene attribuito circa il 5% del traffico crocieristico nazionale, anche qui con forti oscillazioni in alto e in basso (rispettivamente equivalenti a punte del +7,8% e del -3,5%). Dati recentissimi dell'Autorità Portuale di Civitavecchia confermano per il porto più importante della regione, il trend ascendente del traffico crocieristico negli ultimi anni: +16% nel 1996 rispetto al 1995; +53% nel 1997 rispetto al 1996.
Tale andamento costituisce una premessa importante per l'ulteriore sviluppo del comparto e autorizza a puntare con decisione su questo segmento di domanda - di indubbio pregio dal punto di vista del valore monetario unitario per il prossimo futuro - caratterizzato dalla grande occasione del Giubileo nell'anno 2000.

2.3. Gli scenari di previsione

2.3.1 Il traffico merci

Per la definizione degli scenari di previsione dell'evoluzione dei traffici marittimi si è fatto ricorso a due modelli interpretativi, basati sugli andamenti del traffico e di alcune variabili esplicative negli ultimi 15 anni (Graf. 2.12), in modo da desumere i probabili andamenti per un orizzonte temporale fissato all'anno 2010.
Per il traffico merci si sono adottate le seguenti due ipotesi di proiezione:

a) la prima identifica l'andamento tendenziale espresso dalla estrapolazione lineare della serie storica a partire dai valori verificatisi in passato ed analizzati per l'arco temporale degli anni 1980-1995 (scenario tendenziale);

[4] I dati cui si fa riferimento nel testo, riportati nella Tab. 2.16, sono di fonte ISTAT e, riguardando gli sbarchi e gli imbarchi «finali» dei passeggeri nei diversi porti, non prendono in considerazione i movimenti «in transito», ovvero i passeggeri che provengono da altra origine o proseguono per altra destinazione. Va tuttavia rilevato che in questo caso, a differenza del traffico merci, il cosiddetto transito riveste grande importanza per la gestione del porto in cui comunque i passeggeri sbarcano (o si imbarcano), nonché per le ricadute economiche sul territorio circostante il porto in cui il transito stesso ha luogo. L'importanza dei passeggeri in transito viene inoltre avvalorata dalla stessa dimensione del fenomeno, soprattutto con riferimento al porto di Civitavecchia, in cui essi superano nettamente, negli ultimi anni, le centomila unità (circa 127 mila nel 1995 e 113 mila nel 1996).

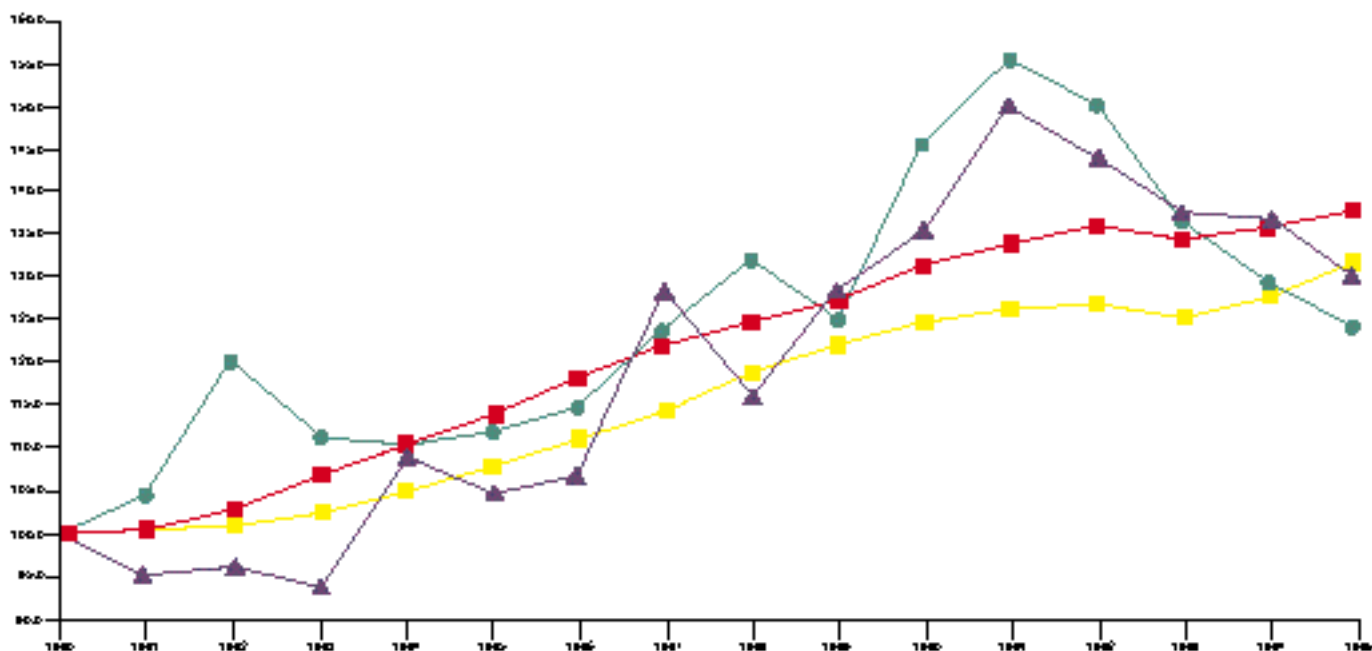



Grafico 2.12
Traffico marittimo
(merci e passeggeri) del Lazio,
confronto con PIL nazionale e regionale.
Anni 1980 - 95
Fonte: elaborazioni su dati ISTAT "Conti economici regionali" e "Statistiche dei trasporti marittimi". Anni vari.

b) la seconda utilizza un modello esplicativo, anch'esso lineare, degli andamenti dei traffici merci correlati con l'andamento dell'economia regionale spiegata attraverso l'aggregato rappresentato dal Prodotto interno lordo (PIL), espresso a prezzi costanti 1990 (scenario programmatico).

Entrambe le proiezioni scontano l'invarianza del quadro infrastrutturale esistente e quindi non tengono conto degli eventuali effetti che le modifiche di tali assetti potranno indurre sui meccanismi di generazione della domanda di traffico marittimo e della sua distribuzione sul territorio. Le proiezioni sono state effettuate con riferimento sia al totale del traffico movimentato, sia al traffico costituito dalle sole merci secche.

Per quanto attiene allo scenario programmatico, esso è stato determinato sulla base di modelli distinti per le merci sbarcate e quelle imbarcate. Per gli sbarchi è utilizzata quale variabile esplicativa il PIL regionale (Lazio). Tale ipotesi assume come trascurabili gli effetti relativi alla componente di traffico in transito per altre destinazioni nazionali, che potrebbero avere una differente variabile esplicativa.

Per gli imbarchi il modello è stato sviluppato distinguendo la componente di traffico a destinazione Sardegna dal resto dei traffici. Per i traffici diretti in Sardegna si è utilizzata quale variabile esplicativa il PIL regionale della Sardegna, mentre per le altre componenti di traffico la variabile esplicativa assunta è rappresentata dal PIL medio nazionale.

In tale contesto la determinazione degli scenari di evoluzione delle grandezze esplicative (PIL nazionale e regionale) si basa sulle seguenti considerazioni:

a) l'andamento della variabile esplicativa rappresentata dal PIL Sardegna è risultato nel periodo 1980 -1995 soggetto ad un tasso medio di incremento pari alla media nazionale (1,8%);
b) l'andamento della variabile esplicativa rappresentata dal PIL regionale del Lazio è risultato nel periodo 1980-1995 soggetto ad un tasso medio anno di incremento pari al 2,2%, contro l'1,8% della media nazionale;
c) l'economia della regione Lazio manifesta dunque una maggiore dinamica di sviluppo rispetto a quella espressa dall'intera economia nazionale. Ciò lascia presagire che per previsioni di lungo periodo tale tendenza possa essere riconfermata, in ragione dei punti di forza rappresentati dalle attività terziarie presenti in ambito regionale, il cui ruolo trainante è rappresen-

tato dallo sviluppo di attività di servizio ad alto valore aggiunto;
d) il peso dell'economia del Lazio in termini di PIL è pari a circa il 10% del Prodotto lordo del paese nel suo complesso.

In tale contesto, considerando che le ultime previsioni[5] dell'economia italiana, effettuate rielaborando i dati del Documento di Programmazione Economica e Finanziaria che fissa gli obiettivi del Governo, individuano una crescita fino all'anno 2000 di poco inferiore all'1,9% annuo[6], si è assunto per il periodo di previsione (anno 2010) un tasso medio annuo di variazione del PIL nazionale pari al 2%, con un corrispondente tasso di sviluppo dell'economia della regione Lazio che si collocherebbe al 2,5% in media annua, il che equivale a riconoscere all'economia laziale una velocità di sviluppo più accentuata, in linea con gli andamenti riscontrati in passato. La variazione per il PIL Sardegna è stata invece assunta pari a quella prevista per il PIL nazionale (2%).

Nella Tab. 2.15 sono riportati i risultati delle proiezioni effettuate, da cui si desume che lo scenario tendenziale appare collocarsi, nel lungo periodo, su valori più bassi rispetto ai valori generati dalla previsione dello scenario programmatico.

Il modello lineare di previsione adottato presenta in entrambi i casi un buon accostamento ai dati storici rilevati, misurato dai seguenti valori dei coefficienti di determinazione statistica[7]:

Modelli di previsione	Coefficienti di determinazione (R^2)	
	sbarchi	*imbarchi*
modello programmatico	0,88	0,81
modello tendenziale	0,80	0,81

In definitiva, il traffico merci previsto all'anno 2010 oscillerebbe nel complesso tra 29 e 32 milioni di t/anno, con un'incidenza delle merci secche compresa all'incirca tra 11 e 12 milioni di t/anno.

L'incremento di traffico previsto si commisurerebbe ad un tasso di crescita medio annuo dell'ordine del 3% nell'ipotesi tendenziale e del 3,5% nell'ipotesi programmatica. In entrambe le ipotesi il traffico delle merci secche crescerebbe a ritmi più sostenuti di quello complessivo (circa 0,5 punti percentuali in più all'anno), con la conseguenza che al termine del periodo di previsione la quota delle merci secche movimentate sul traffico totale risulterebbe aumentata dall'inizio del periodo (all'incirca da 34,5% a 36,5% in entrambe le ipotesi).

Tabella 2.15
Scenari di previsione al 2010 del traffico merci nei porti del Lazio

	Scenario programmatico			*Scenario tendenziale*		
Anni	Totale merci	Merci Secche	Prodotti petroliferi	Totale merci	Merci Secche	Prodotti petroliferi
	Migliaia di Tonnellate					
2000	23.572	8.235	15.337	23.640	8.319	15.321
2005	27.572	9.858	17.714	26.469	9.487	16.981
2010	32.097	11.693	20.404	29.298	10.656	18.642

[5] Si confronti il Rapporto CER n. 3/97 «E ora l'Europa».

[6] L'andamento è tendenzialmente crescente: si ipotizza infatti un tasso medio annuo di variazione pari al +1,1% del 1997 all'l,7% del 1998, al 2,4% del 1999 fino al + 2,3% previsto per 1'anno 2000.

[7] Anche i consueti test statistici (F di Fischer e t di Student) confermano la significatività della relazione analitica utilizzata e delle variabili considerate.

2.3.2. Il traffico passeggeri

Anche per la determinazione degli scenari relativi all'evoluzione del traffico passeggeri si è fatto ricorso a due differenti modelli previsivi: il modello tendenziale derivante dall'estrapolazione lineare dei dati storici e quello programmatico, anch'esso lineare, che utilizza una variabile esplicativa degli andamenti storici. Per quest'ultimo modello quale variabile esplicativa si è utilizzato il valore dei consumi non alimentari espresso a prezzi costanti 1990.
Il modello di previsione è stato basato sulle seguenti considerazioni:

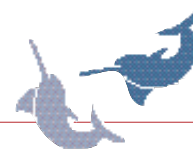
a) il tasso medio annuo di variazione dei consumi non alimentari nel periodo storico 1980 -1994 è stato pari a circa il 2,5% in ambito regionale e pari a circa il 2,7% per l'economia italiana nel suo complesso;
b) l'andamento dei consumi non alimentari nella regione Lazio presenta una elasticità sostanzialmente unitaria rispetto alle variazioni del PIL regionale; al confronto, gli analoghi livelli di elasticità riscontrabili per l'economia nazionale appaiono sensibilmente più elevati;
c) l'incidenza del valore dei consumi non alimentari della regione Lazio è di poco superiore al 9% del totale dei consumi dello stesso tipo a livello nazionale.

Ai fini della proiezione dello scenario programmatico si è assunta l'ipotesi di costanza nel tempo dei parametri di elasticità dei consumi rispetto alle variazioni del PIL, in ambito sia regionale che nazionale. Quanto alla proiezione dei consumi, essa è stata derivata dalle assunzioni adottate per le proiezioni del PIL regionale già utilizzato per la previsione del traffico merci (tassi medi annui di variazione del PIL regionale pari al 2,5%). Nella Tab. 2.16 sono riportati i risultati delle proiezioni effettuate attraverso i modelli previsivi adottati.

Tabella 2.16
Scenari di previsione al 2010
del traffico passeggeri nei porti del Lazio.

Anni	*Scenario programmatico*	*Scenario tendenziale*
	Migliaia di unità	
2000	3.330	3.312
2005	3.801	3.626
2010	4.348	3.941

Anche per il traffico passeggeri si riscontrano valori di previsione nel lungo periodo più bassi nello scenario tendenziale che non in quello programmatico. I modelli interpretativi lineari utilizzati per il traffico passeggeri presentano una minore aderenza ai dati storici rispetto agli analoghi modelli «merci», come indicano i livelli dei coefficienti di determinazione, che comunque in entrambe le ipotesi assumono valori significativamente soddisfacenti:

– modello programmatico $R^2 =$ 0,81
– modello tendenziale $R^2 =$ 0,70

In sintesi, l'evoluzione prevista determinerebbe una domanda di traffico passeggeri all'anno 2010 compresa tra 3,9 e 4,3 milioni di passeggeri/anno.
Gli scenari di previsione utilizzati potrebbero subire, però, qualche significativa variazione in relazione ai possibili sviluppi dei movimenti crocieristici. Come già detto, questo segmento di domanda risulta infatti negli ultimi anni in forte espansione: secondo un'accurata analisi svolta da qualificati gruppi di ricercatori[8], fra il 1996 e il 2000 la crescita nell'offerta di posti-crociera tenderà ad attestarsi attorno al 7% annuo, dopo la crescita record del 1990 (+ 11,5%) e una media dell'8% fra il 1995 e il 1996. Fra il 1990 e il 1999 l'offerta di posti sulle navi delle vacanze risulterà quasi raddoppiata passando da 93.452 letti a 171.292 e ciò in virtù di medie di investimento annuo pari a

[8] Centro studi G.P. Wild, cfr. «Il Sole 24 ore» - Rapporti, 4 settembre 1997.

circa 5 mila miliardi di lire. Va inoltre rilevato che circa il 27% dei posti letto disponibili si localizzano presso compagnie operanti nel bacino del Mediterraneo. Lo sviluppo dei traffici mondiali per crociera, che già oggi coinvolge circa 6 milioni di passeggeri, dovrebbe raggiungere nel corso dei primi anni 2000 i 10 milioni di passeggeri/anno. Considerate le potenzialità di attrazione turistica internazionale del polo romano, questo settore, se opportunamente sostenuto da adeguate infrastrutture, potrebbe costituire un bacino di significativi incrementi di traffico. In tale contesto sembra realistico porsi un obiettivo di movimentazione di navi da crociera all'anno 2010 per 350 - 400 mila passeggeri complessivi (inclusi quelli «in transito»), che rappresenterebbero un incremento di circa il 50% rispetto al livello recentemente raggiunto (circa 240 mila passeggeri - sbarchi, imbarchi e transito - nel 1997 nel solo porto di Civitavecchia).

3. Aggiornamento del quadro del settore pesca e ipotesi di sviluppo

3.1. Analisi della situazione nel settore della Pesca

3.1.1. Quantità e valore della produzione

La produzione lorda vendibile del settore della pesca nel Lazio è stata nell'anno 1993 (ultimo dato disponibile) pari a circa 115 miliardi di lire che, al netto dei consumi intermedi (circa 29 miliardi), determinano un valore aggiunto di circa 86 miliardi di lire. Rapportato ai circa 1.941 miliardi di lire del valore aggiunto del settore a livello nazionale, tale prodotto rappresenta una quota di poco superiore al 4,4%.
Il valore della produzione della regione appare determinare una posizione del Lazio nel sistema nazionale superiore a quella corrispondente al livello della quantità pescata, che rappresenta circa il 3,6% del totale della produzione nazionale. La quantità di prodotto pescato nel Lazio ammonta nel 1995 (Tab. 3.1) a circa 128 mila quintali, per i due terzi rappresentato da pesci e per il restante terzo da molluschi e crostacei. Tale risultato è però caratterizzato da un trend nettamente decrescente: nel decennio 1985-95 la produzione di pescato nel Lazio ha perduto oltre un quarto del livello iniziale, passando da circa 172 mila quintali a 128 mila, con un tasso medio di decremento di quasi il 3% annuo.

Tabella 3.1
Produzione pesca marittima nel Lazio, Anni 1985 -1990 -1995
Fonte: ISTAT, "Statistica della caccia e della pesca" e "Compendio statistico italiano" (per il 1995).

Compartimento marittimo e aree	1985	1990	1995
	Quintali		
Civitavecchia	n.d.	79.064	n.d.
Roma	n.d.	43.914	n.d.
Gaeta	n.d.	41.858	n.d.
Lazio	171.571	164.836	128.250
Italia	4.366.352	3.369.407	3.586.143
Lazio/Italia (%)	3,9%	4,9%	3,6%

Il declino del settore a livello regionale risulta procedere a ritmi decisamente più veloci di quelli nazionali, se si considera che il tasso di decremento nazionale è stato nello stesso periodo di poco meno del 2% l'anno.
In ragione di ciò la quota produttiva del settore nel Lazio rispetto al livello nazionale si è ridotta, passando nel decennio considerato dal 3,9% al 3,6%.

3.1.2. Struttura produttiva

L'andamento della produzione come sopra esplicitato trova ovviamente corrispondenza nella composizione della flotta da pesca presente nei porti del Lazio (Tab. 3.2), che è passata nello stesso periodo da 1.121 unità a 860 unità (-25% circa).
Alla forte riduzione della flotta ha corrisposto un ancor maggiore abbattimento della stazza complessiva del naviglio, che risulta nel 1995 ad un livello pari al 61% di quello rilevato nel 1985 (10,5 mila tonnellate di stazza lorda nel

Tabella 3.2
Naviglio da pesca nei litorali del Lazio. Anni 1985 -1990 -1995
Fonte: Ministero delle risorse agricole alimentari e forestali "Quinto Piano triennale della pesca 1997-99".

Compartimento marittimo e aree	*1985* N.	TSL*	*1990* N.	TSL*	*1995* N.	TSL*
Civitavecchia	130	1.359	116	1.616	n.d.	n.d.
Roma	635	12.377	476	8.578	n.d.	n.d.
Gaeta	356	3.436	456	4.602	n.d.	n.d.
Lazio	1.121	17.199	1.048	14.796	860	10.534
Italia	19.614	266.401	18.492	269.734	15.965	247.588
Lazio/Italia (%)	5,7%	6,5%	5,7%	5,5%	5,4%	4,3%

*TSL= tonnellate di stazza lorda

1995 contro 17,2 mila tonnellate di dieci anni prima). Parimenti evidente, nello stesso periodo, la contrazione della stazza media: dalle15,3 tonnellate per naviglio del 1985 alle 12,2 del 1995 a fronte di un andamento registrabile a livello nazionale (da 13,5 a 15,5 tonnellate per naviglio).
Tale situazione di persistente crisi del settore affonda del resto le sue radici nella connotazione strutturale della pesca come settore produttivo: in Italia si tratta di un settore che presenta da sempre una matrice fortemente artigiana e familiare; la componente più propriamente industriale rappresenta solo una quota marginale.
La marcata connotazione artigianale emerge chiaramente considerando le caratteristiche fondamentali della struttura produttiva, caratteristiche sostanzialmente presenti sia a livello nazionale sia a livello laziale:
– ridotte dimensioni dei battelli;
– elevata età media dei natanti;
– polverizzazione della flotta lungo gli oltre settemila km di costa;
– frammentazione dei punti di vendita e di sbarco del prodotto pescato;
– alto grado di polivalenza tecnica.
D'altra parte, è pur vero che la costante flessione del settore – in termini sia di pescato sia di consistenza e composizione della flotta – risulta sostanzialmente in linea con gli obiettivi della politica nazionale e comunitaria di ridurre lo sforzo di pesca attraverso la riduzione e razionalizzazione della flotta da pesca al fine di contenere lo sfruttamento delle risorse ittiche.
La prevalente caratteristica artigianale della flotta laziale è evidenziata dall'analisi della ripartizione dimensionale riportata nella Tabella 3.3. Si rileva che oltre il 76% dei natanti è attualmente concentrato nella classe fino a 10 tsl; tra questi ultimi, quelli con dimensioni inferiori alle 3 tsl sono il 41% del naviglio totale. Per contro, i natanti con dimensioni superiori alle 100 tsl, che costituiscono il segmento produttivo a connotazione più propriamente industriale, costituiscono appena lo 0,6% della flotta laziale (questa stessa classe dimensionale incide per il 2,6% a livello nazionale e giunge a punte del 4,7% in Sicilia e del 5,3% nel medio versante adriatico).
Analizzando l'evoluzione dell'articolazione dimensionale della flotta nell'ultimo decennio, si rileva che le flessioni maggiori del numero dei natanti si sono concentrate proprio nella classe da 51 a 100 tsl ed in quelle superiori alle 100 tsl (Tab. 3.4.).
La flotta peschereccia, oltre ad essere composta prevalentemente da piccole imbarcazioni, ha una età di esercizio elevata; il 54% ha una età superiore ai 20 anni (50,4% al livello nazionale), il 29,5% ha una età compresa tra i 10 e i 20 anni e solo il 17% è stato costruito nell'ultimo decennio (Tab. 3.5).
Tale situazione, riscontrabile anche a livello nazionale, costituisce un ostacolo alla crescita economica del settore e al tempo stesso ne condiziona l'attività; l'obsolescenza tecnica incide sul livello dei costi di manutenzione, mentre l'in

Classi di stazza (tsl)	1985 Lazio	1985 Italia	1990 Lazio	1990 Italia	1995 Lazio	1995 Italia
			Numero navigli			
Fino a 3	523	9.524	422	8.198	351	6.627
4 - 10	351	6.485	381	6.597	308	5.755
11 - 20	51	709	50	752	42	691
21 - 35	100	1.204	95	1.190	76	1.156
36 - 50	49	659	57	652	53	632
51 - 100	36	657	34	678	25	717
101 - 199	5	305	6	352	4	345
oltre 200	6	71	3	73	1	42
TOTALE	1.121	19.614	1.048	18.492	860	15.965
			Composizione percentuale			
Fino a 3	46,7	48,6	40,3	44,3	48,6	41,5
4 - 10	31,3	33,1	36,4	35,7	35,8	36,0
11 - 20	4,5	3,6	4,8	4,1	4,9	4,3
21 - 35	8,9	6,1	9,1	6,4	8,8	7,2
36 - 50	4,4	3,4	5,4	3,5	6,2	4,0
51 - 100	3,2	3,3	3,2	3,7	2,9	4,5
101 - 199	0,4	1,6	0,6	1,9	0,5	2,2
oltre 200	0,5	0,4	0,3	0,4	0,1	0,3
TOTALE	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			Incidenza percentuale del Lazio sul totale Italia			
Fino a 3	5,5		5,1		5,3	
4 - 10	5,4		5,8		5,4	
11 - 20	7,2		6,6		6,1	
21 - 35	8,3		8,0		6,6	
36 - 50	7,4		8,7		8,4	
51 - 100	5,5		5,0		3,5	
101 - 199	1,6		1,7		1,2	
oltre 200	8,5		4,1		2,4	
TOTALE	5,7		5,7		6,4	

Tabella 3.3
Distribuzione della flotta da pesca per classe dimensionale nel Lazio e in Italia.

Classi di stazza (tsl)	1985-90 Lazio	1985-90 Italia	1990-95 Lazio	1990-95 Italia	1985-95 Lazio	1985-95 Italia
fino a 3	-4,2	-3,0	-3,6	-4,2	-3,9	-3,6
4-10	1,7	0,3	-4,2	-2,7	-1,3	-1,2
11-20	-0,4	1,2	-3,4	-1,7	-1,9	-0,3
21-35	-1,0	-0,2	-4,4	-0,6	-2,7	-0,4
36-50	3,1	-0,2	-1,4	-0,6	0,8	-0,4
51-100	-1,1	0,6	-6,0	1,1	-3,6	0,9
101-199	3,7	2,9	-7,8	-0,4	-2,2	1,2
oltre 200	-12,9	0,6	-19,7	-10,5	-16,4	-5,1
TOTALE	-1,3	-1,2	-3,9	-2,9	-2,6	-2,0

Tabella 3.4
Evoluzione della flotta da pesca per classe dimensionale nel Lazio e in Italia.
(tassi medi annui)

Tabella 3.5
Distribuzione della flotta da pesca per classe di età nel Lazio e in Italia. Anno 1995.

Classi di età (anni)	Lazio		Italia		Incidenza Lazio/Italia
	n.	%	n.	%	(%)
fino a 10	143	16,6	3.151	19,7	4,5
11-20	254	29,5	4.767	29,6	5,3
21-30	266	30,9	4.352	27,3	6,1
oltre 31	197	22,9	3.695	23,1	5,3
TOTALE	860	100,0	15.965	100,0	5,4

sufficiente adeguamento tecnologico determina una sostanziale rigidità della struttura e dei livelli dei consumi intermedi, che rispondono in misura meno che proporzionale alle riduzioni dello sforzo[1] di pesca.

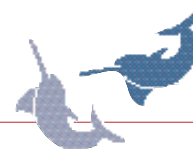
3.2. Ipotesi di evoluzione del settore

L'evoluzione del settore della pesca deve essere analizzata alla luce delle linee dei Piani nazionali e del regime comunitario che ha competenza in materia di conservazione e gestione delle risorse della pesca e dell'acquacoltura.
Al riguardo, si richiama quanto evidenziato dal Ministero delle risorse agricole, alimentari e forestali sullo stato di attuazione del IV Piano triennale (1994-1996) della pesca e dell'acquacoltura: "razionalizzazione della struttura produttiva allo scopo di ricostituire gli stocks ittici". Tale obiettivo, che trova il suo momento qualificante, da un lato, nella riduzione dello sforzo di pesca, sia nella sua componente di capacità che in quello di attività, e dall'altro nella contestuale gestione delle licenze di pesca, può considerarsi raggiunto quanto agli obiettivi parziali previsti.
Per quanto di competenza strettamente nazionale, un decisivo contributo alla ricostituzione degli stocks è stato fornito dall'applicazione della norma relativa al fermo temporaneo della pesca. Il fatto che tali risultati positivi siano concentrati nelle aree dove il fermo è stato obbligatorio e siano slegati dalle riduzioni di capacità, che al contrario in tali aree hanno subito un incremento, da un lato dimostra l'efficacia gestionale di questa misura (e ne impone il proseguimento), dall'altro non può evitare dubbi sul perseguimento (in molte altre aree del Mediterraneo) di obiettivi conservazionisti esclusivamente attraverso la riduzione della capacità di pesca.
Va comunque rilevato che se le aree di pesca del bacino adriatico hanno potuto beneficiare dell'azione di fermo, lo stesso non è stato per le altre aree, in particolare per quelle tirreniche. Data la limitata capacità produttiva naturale, i tempi necessari per una effettiva ricostituzione degli stocks ittici sono superiori a quelli consentiti dalla semplice azione di fermo temporaneo. In questi casi (in cui peraltro la pesca viene esercitata quasi integralmente all'interno delle 12 miglia della costa) sarà necessario integrare tali misure con altre azioni di più lungo periodo di tipo sia strutturale che conservazionista. Tali iniziative richiederanno una forte e motivata partecipazione degli stessi addetti, che beneficeranno dei successivi incrementi produttivi, nell'ambito della creazione di distretti di pesca al cui interno va prevista una progressiva assegnazione di diritti di sfruttamento e gestione.
Altro risultato è stato il mantenimento negli ultimi anni di una sostanziale stabilità produttiva, anche se gli andamenti registrati mostrano forti diversificazioni fra i diversi litorali nazionali. Al continuo andamento negativo che caratterizza da tempo la produzione delle aree di pesca sul versante occidentale ha fatto riscontro l'incremento registrato nelle aree del versante orientale.

Nonostante i risultati positivi conseguiti, i più recenti indicatori bio-economici mostrano tendenze all'inversione dell'andamento positivo prima riscontrato. Ciò è dovuto alla progressiva introduzione nelle aree più redditizie di nuova capacità, proveniente da altri litorali[2].
Le indicazioni programmatiche sottolineano pertanto la necessità di procedere, allo scopo di salvaguardare i risultati conseguiti, al continuo adeguamento degli strumenti di gestione, anche attraverso l'introduzione di ulteriori elementi normativi limitanti il trasferimento di capacità da un'area all'altra del Paese (come la modifica delle norme riguardanti l'abilitazione della pesca).
Alla luce dell'insieme di queste considerazioni e tenuto anche conto che nell'ambito nazionale il settore presenta negli ultimi anni qualche segno di ripresa (+1,3% il tasso medio annuo di incremento del pescato tra il 1990 ed il 1995), è lecito attendersi nei prossimi anni una sostanziale tenuta del settore della pesca nel Lazio, con una quantità di pescato che dovrebbe collocarsi intorno ai 130 -150 mila quintali all'anno 2010.

---

[1] A seguito dell'invecchiamento del naviglio si registra una riduzione delle giornate di pesca per le più lunghe e frequenti soste in cantiere dovute alle operazioni di manutenzione e riparazione delle varie parti usurate. Col passare del tempo si registra una perdita di efficienza delle imbarcazioni che si traduce in una progressiva riduzione dello sforzo di pesca.

[2] Uno dei principali obiettivi comunitari è la riduzione della flotta al fine della ricostituzione degli stocks ittici. Tale approccio è stato oggetto di critiche in molte sedi perché troppo meccanico e semplicistico; in termini gestionali, inoltre, è discutibile la sua efficacia, dal momento che la capacità produttiva resta libera di trasferirsi proprio in quelle aree in cui la risposta alle misure intraprese sia stata positiva. In tali casi, pur nel rispetto dei limiti posti dal POP (Programma di Orientamento Pluriennale), può accadere che, a causa del trasferimento dei battelli da pesca da un'area all'altra, i vantaggi conseguiti a seguito delle misure protezionistiche siano rapidamente vanificati.

4. Situazione della flotta diportistica e previsione della domanda

4.1 Premessa

In Italia la cantieristica rivolta alla costruzione di nuove imbarcazioni da diporto ha subito, dopo il 1990, una sensibile flessione causata dalla sfavorevole congiuntura economica del paese. Contestualmente il mercato dell'usato ha subito un considerevole impulso che ha determinato un aumento dei prezzi delle vecchie imbarcazioni. Questo comportamento in contro-tendenza del mercato dell'usato prova che, nonostante i problemi economici del paese, l'interesse generale verso la nautica da diporto non è calato.
Una ulteriore prova del diffondersi della cultura nautica è fornita dal considerevole aumento del numero di giovani che si avvicinano agli sport nautici fin dalla tenera età (vela, attività subacquea, surf da onda, ecc.). Infine negli ultimi dieci anni il numero delle imbarcazioni di interesse per la cosiddetta nautica «minore» è andato aumentando a riprova della volontà degli utenti di non voler abbandonare la nautica pur nella necessità di contenere le spese di acquisto e manutenzione delle imbarcazioni.
A fronte di questa situazione, dalla redazione del Piano del 1983 ad oggi poco è stato fatto nel Lazio, e più in generale in Italia, per incentivare gli sport nautici. Solo recentemente alcuni provvedimenti governativi, a livello nazionale, hanno ridato qualche speranza al settore. Nell'ambito della nostra regione si rileva una situazione di paralisi generale delle Amministrazioni, non imputabile certo a cattiva volontà, ma spesso alle pastoie burocratiche che ostacolano le iniziative anche se valide. Tale paralisi ha favorito la crescita «dell'abusivismo nautico», un nuovo settore in concorrenza con gli operatori ufficiali. I fenomeni di abusivismo interessano oramai non solo numerosi porti regionali, ma anche le spiagge e costituiscono un danno per la collettività poiché detraggono introiti al fisco e creano inconvenienti di carattere ambientale che la stessa collettività è costretta a pagare.
Al fine di chiarire la situazione regionale nel settore della nautica da diporto, nell'ambito della presente revisione del Piano del 1983, si è deciso di eseguire un censimento delle imbarcazioni esistenti lungo le coste del Lazio. Questo lavoro, eseguito in campo mediante sopralluoghi, ha interessato tutta la costa regionale e ha permesso di evidenziare non solo la consistenza del parco nautico regionale, ma anche il grado di congestione e di inadeguatezza di numerose strutture. Inoltre ha permesso, limitatamente agli strumenti a disposizione, di evidenziare la presenza diffusa dell' abusivismo nautico. Sulla base di questa analisi è stato inoltre possibile stimare uno scenario di previsione della domanda da diporto per i prossimi 10 -15 anni.

4.2 Analisi della domanda da diporto

L'accertamento della consistenza del parco nautico, a livello sia nazionale che regionale, è sempre stato ostacolato dalla situazione piuttosto confusa delle competenze e dalla stessa frammentazione del mercato, soprattutto per le piccole imbarcazioni.
Tale situazione, già evidenziata nel Piano del 1983, è stata ulteriormente complicata, dal punto di vista della rilevazione statistica, dall'entrata in vigore di una nuova normativa (L. 498/1994) che ha radicalmente modificato i parametri di riferimento per la classificazione delle unità da diporto.
A differenza della precedente normativa (L. 50/1971), che considerava la stazza lorda come elemento discriminante tra le diverse imbarcazioni, la cita-

ta legge del 1994 assume quale parametro discriminante la lunghezza fuori tutto. Infatti la nuova legge definisce «nave da diporto» ogni costruzione a motore o a vela, anche se con motore ausiliario, destinata alla navigazione da diporto avente lunghezza fuori tutto superiore a 24,0 m, mentre definisce «imbarcazione da diporto» ogni unità destinata alla navigazione da diporto avente lunghezza fuori tutto compresa tra 7,5 m e 24,0 m se a motore o compresa tra 10,0 m e 24,0 m se a vela con motore ausiliario. Le unità inferiori a 7,5 m se a motore o a 10,0 m se a vela con motore ausiliario sono definite «natanti» e non hanno obbligo di essere iscritte nei registri (sono cioè esenti da immatricolazione).
Gli unici dati ufficiali relativi alla consistenza del parco nautico in Italia vengono pubblicati annualmente dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione in un documento dal titolo «Il diporto nautico in Italia». Questi dati, rilevati dagli Uffici Compartimentali Marittimi, fanno riferimento alle sole imbarcazioni immatricolate presso gli stessi Uffici Marittimi. Gli ultimi dati pubblicati alla data di pubblicazione del presente piano sono quelli relativi al 31 dicembre 1996 in base ai quali la consistenza del parco nautico italiano immatricolato presso gli Uffici Marittimi risulta la seguente:

– Navi da diporto 94 unità
– Imbarcazioni da diporto 67.351 unità

Gli stessi dati indicano che a livello regionale la Liguria (con il 18%) e la Toscana (con il 12%) sono le regioni con più imbarcazioni iscritte. Il numero totale di imbarcazioni iscritte nel Lazio (quarta regione a livello nazionale per numero di imbarcazioni iscritte) è pari a 6.361, circa il 10% del totale, di cui 1.311 a vela con motore ausiliario e solo 12 navi (di lunghezza superiore a 24 m).
Si osserva che questi dati devono essere considerati approssimativi e sicuramente non rappresentativi dell'effettiva consistenza sia del parco nautico italiano che regionale per le seguenti ragioni:
– i dati fanno ancora riferimento alla classificazione prevista dalla precedente normativa (L 50/1971) e comprendono esclusivamente le unità immatricolate;
– i natanti, esenti da immatricolazione, destinati ad aumentare in virtù della L. 498/1994, ma comunque in parte di interesse ai fini della portualità turistica, sfuggono alle rilevazioni statistiche basate esclusivamente sulle unità immatricolate;
– le imbarcazioni da diporto possono essere immatricolate a scelta presso gli Uffici Compartimentali Marittimi o presso le Direzioni Provinciali della Motorizzazione Civile (competenti in materia di navigazione interna) per cui i dati forniti dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione non sono completi;
– non vi è obbligo di immatricolare le imbarcazioni e le navi da diporto presso gli uffici compartimentali in cui ricade la residenza del proprietario o in base al luogo di stazionamento abituale delle stesse unità da diporto per cui la disaggregazione dei dati a livello regionale non può essere considerata indicativa per la stima della consistenza effettiva del parco nautico regionale.

Tuttavia si osserva che l'introduzione di provvedimenti governativi in materia fiscale (tassa di stazionamento) hanno in parte introdotto un elemento di chiarezza per quanto riguarda la stima della consistenza complessiva del parco nautico italiano in quanto hanno costretto i proprietari di imbarcazioni obsolete a cancellare le loro imbarcazioni dai registri di immatricolazione.
Le considerazioni sopra riportate sulla difficoltà di avere dati certi sulla consistenza dell'attuale domanda da diporto sono state confermate dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione che ha promosso una riforma delle indagi-

ni statistiche nel settore del diporto nautico e sono avvalorate dall'esistenza di altre stime, citate dallo stesso Ministero, le quali indicano che la consistenza del parco nautico italiano ammonta (anno 1996) a circa 800 mila unità di cui l'84% è rappresentato da piccole unità non immatricolate (670 mila unità) ed il restante 16% (pari a 130 mila unità) è costituito da naviglio immatricolato. Quest'ultima componente può essere effettivamente considerata di interesse per definire le esigenze di un'offerta qualificata di posti barca.
Tale componente risulta ulteriormente scomponibile per dimensione dei natanti nei seguenti segmenti:

– imbarcazioni di lunghezza superiore ai 12,0 m	12 mila unità
– imbarcazioni di lunghezza compresa tra 7,5 m e 12,0 m	42 mila unità
– imbarcazioni di lunghezza inferiore a 7,5 m	76 mila unità
Totale	130 mila unità

Sulla base di questa scomposizione e accorpando i primi due segmenti che possono essere inquadrati nell'ambito della nautica «maggiore»[1] si può dedurre che il parco nautico italiano è così composto:

– unità afferenti alla nautica «maggiore»	54 mila
– unità afferenti alla nautica «minore»	76 mila
– derive e piccole imbarcazioni	670 mila

Sempre le stesse fonti affermano che negli ultimi quindici anni si è assistito al sostanziale raddoppio del parco nautico delle unità immatricolate, che nel 1980 erano 65 mila.
In ogni caso, non c'è dubbio che la domanda della nautica da diporto sia in costante ascesa, e che presenti ancora ampie potenzialità di crescita se si considera che il rapporto barche-popolazione è oggi in Italia pari a circa una barca ogni 70 abitanti, mentre l'analogo parametro negli Stati Uniti od in Gran Bretagna assume il valore di una barca ogni 15 abitanti.
Rispetto alla situazione nazionale, la regione Lazio (sostanzialmente per entrambe le fonti citate) risulterebbe assorbire una quota pari a circa il 9-10% del parco nautico immatricolato. Tenuto conto della limitatezza e contraddittorietà delle stime esistenti e al fine di pervenire ad una oggettiva quantificazione del parco nautico regionale, è stato eseguito un censimento che ha avuto luogo tra il mese di giugno e il mese di luglio del 1997. Il censimento è stato eseguito mediante sopralluoghi che hanno interessato l'intero litorale laziale includendo le spiagge ma escludendo i laghi. Durante i sopralluoghi le barche sono state direttamente censite dagli operatori dell'Università e non sono stati richiesti dati agli operatori nautici temendo un possibile «inquinamento», per ragioni fiscali, delle informazioni fornite.
Nell'effettuare il censimento si è deciso di classificare le imbarcazioni sia in base al sistema di propulsione principale (vela o motore) che in base alla loro lunghezza fuori tutto. In particolare, le imbarcazioni a motore sono state distinte in tre classi di lunghezza: fino a 6,0 m, da 6,0 m a 10,0 m e oltre i 10,0 m. Per le imbarcazioni a vela sono state distinte solo due classi: da 6,0 m a 10,0 m e oltre i 10,0 m.
Le ragioni di tale suddivisione sono le seguenti. In primo luogo si sono volute distinguere le imbarcazioni di interesse per la nautica «minore» da quelle di interesse per la nautica «maggiore[1]» introducendo, quale limite distintivo tra le due classi, la lunghezza di 6,0 m. Tuttavia mentre le barche a motore di lunghezza inferiore a 6,0 m sono in parte direttamente censibili lungo le coste (solo parte di esse sono ricoverate in luoghi chiusi e quindi sfuggono

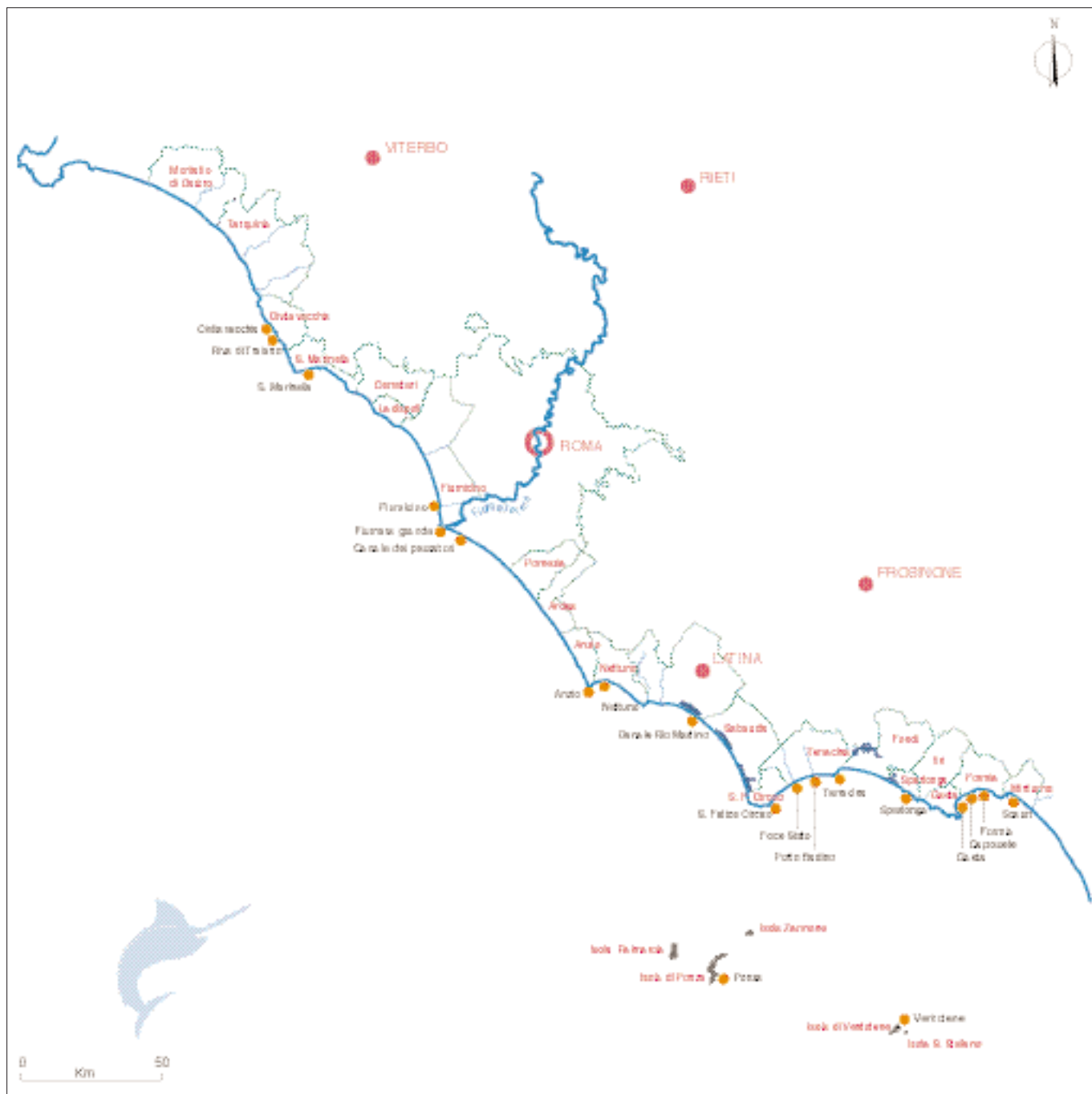
[1] La distinzione tra nautica «minore» e nautica «maggiore» è introdotta nel capitolo 7.

LOCALITA'	IMBARCAZIONI A MOTORE			IMBARCAZIONI A VELA		TOTALE
	Fino a 6 m	da 6 a 10 m	oltre 10 m	da 6 a 10 m	oltre l 0 m	
MONTALTO MARINA: Foce Fiume Fiora	250	50				300
M. VELCA - TARQUINIA LIDO : Foce Fiume Marta	290	50				340
CANTERE NAUTICO Loc. Torre Valdaliga	80	10	5		10	105
CIVITAVECCHIA: Buca di Nerone	120					120
CIVITAVECCHIA: La Mattonara	19			5		24
CIVITAVECCHIA: Porto		51	17	17	57	142
CIVITAVECCHIA: Riva di Traiano		110	253	38	470	871
S. MARINELLA: Costa	400					400
S. MARINELLA: Porto	150	100	50	50	100	450
S. SEVERA: Spiaggia	150					150
S. SEVERA: Il Moletto	150	40				190
CERENOVA	120					120
LADISPOLI: F.so Vaccina	500	85				585
FIUMICINO: Porto Canale		61			24	85
FIUMICINO: Darsena Traiano	13	39	15		82	149
FIUMICINO: Fiumara Grande		60	85	75	491	711
OSTIA: Canale dei Pescatoril		234				234
TORVAIANICA	105					105
ANZIO	50	367	58	23	101	599
NETTUNO		223	67	75	334	699
TORRE ASTURA: Moscarello	40					40
FOCE VERDE	15					15
INLAND SEA	300	10				310
RIO MARTINO	780	280				1060
S. FELICE CIRCEO: Porto		160	150		130	440
FOCE SISTO		719		5		724
PORTO BADINO		410				410
TERRACINA			80		40	120
FIUME CANNETO	95					95
CANALE S. ANASTASIA	220					220
SPERLONGA		281				281
GAETA Porto S. Maria (P.ta delle Stendardo)	132	18		22		172
GAETA Porto Turistico Flavio Gioia	75	41	103		91	310
GAETA Darsena comunale pescatori	110	50				160
GAETA Darsena S.Carlo	135					135
CAPO SELE	77		25		43	145
FORMIA Porto turistico	140		85		70	295
FORMIA Darsena La Mola	110	10				120
SCAURI	160		20		7	187
MINTURNO	220	70	40			330
PONZA	225	50	20		40	335
CALA FEOLA	40	7				47
VENTOTENE	118	20	30	9	20	197
TOTALE	5389	3606	1103	319	2110	12527

Tabella 4.1
Censimento
delle imbarcazioni da diporto
Dati rilevati a giugno-luglio 1997

ad un censimento diretto) le barche a vela di dimensioni inferiori a 6,0 m (derive) sono normalmente ricoverate o presso le residenze dei proprietari o all'interno di capannoni e quindi, sfuggendo totalmente al censimento, non sono state classificate. Dai risultati del censimento, riportati nella tabella 4.1, si evin-

ce che il numero totale di imbarcazioni censite è risultato pari a circa 12.500 unità di cui circa 7.100 unità sono inquadrabili nell'ambito della nautica «maggiore» e circa 5.400 unità nell'ambito della nautica «minore». Tra il 1989 e il 1990 alcuni enti che operano nell'ambito della Provincia di Latina (Camera di Commercio, Ente Provinciale per il Turismo, Assonautica provinciale) hanno eseguito una interessante indagine sulla nautica da diporto nella Provincia di Latina. I risultati di questa indagine hanno permesso di valutare la consistenza del parco nautico provinciale che è risultata essere nel 1990 pari a circa 6.500 unità. Confrontando questo dato con quello ottenibile dalla tabella 4.1, sommando le unità della sola provincia di Latina, si ottiene che il parco nautico provinciale è diminuito tra il 1990 e il 1997 di circa il 15%. Tuttavia non si ritiene plausibile che in questi sette anni si sia potuta verificare una generale riduzione del numero di unità di imbarcazio-

Figura 4.1
Principali poli attualmente esistenti per la nautica da diporto

ni da diporto, nonostante la sfavorevole congiuntura economica del paese. Si può ipotizzare che il censimento effettuato dall'Università possa essere soggetto ad un errore per difetto valutabile in circa il 5÷10%. Tale errore è giustificato dal fatto che il rilevamento del 1997 dell'Università, a differenza di quello effettuato dalla provincia di Latina nel 1990 che è il risultato di una media di rilevazioni, è stato effettuato con una sola rilevazione nell'arco della giornata e nel periodo prossimo all'estate cioè quando le imbarcazioni possono trovarsi in navigazione e quindi sfuggono ad un rilevamento diretto.
Una ulteriore riflessione deve essere condotta per Fiumicino dove sono state censite complessivamente circa 1.000 imbarcazioni contro le 2.500÷3.000 dichiarate dagli operatori di zona. La differenza tra questi dati è difficilmente giustificabile anche ammettendo che il censimento operato dall'Università possa essere soggetto ad un errore per difetto a causa degli stessi motivi sopra menzionati per la Provincia di Latina.
In conclusione e sicuramente in via cautelativa ai fini previsionali, si è ritenuto opportuno basare la stima del parco nautico regionale sui dati rilevati dall'Università.
La stima della consistenza attuale del parco nautico regionale può essere effettuata nel seguente modo. Supponendo che le barche censite nel Lazio dall'Università nel 1997 afferenti alla nautica «maggiore» (circa 7.100 unità) rappresentino la effettiva consistenza regionale di questo segmento di mercato, esse, se rapportate alla corrispondente quota nazionale (circa 54.000 unità), rappresentano il 13,1% del totale nazionale. Considerando che tale percentuale possa essere ritenuta valida anche per calcolare, in funzione dei rispettivi totali nazionali, il numero di unità relative alla nautica «minore» e alle piccole imbarcazioni, si ottiene che il parco nautico regionale nel 1997 è così composto:

– totale parco nautico regionale:	104.900 unità
di cui:	
– unità di interesse per la nautica «maggiore»	7.100
– unità di interesse per la nautica «minore»	10.000
– derive e piccole imbarcazioni	87.800

Si osserva che il censimento effettuato ha rilevato circa il 50% delle imbarcazioni relative alla nautica «minore». Come già osservato, la mancanza dai dati rilevati di circa 5.000 unità afferenti alla nautica «minore» può essere giustificata dal fatto che queste imbarcazioni vengono normalmente ricoverate in luoghi chiusi o presso le residenze dei proprietari.
I risultati ottenuti permettono una ulteriore riflessione. Se si rapporta il numero di abitanti della Regione Lazio al numero totale di imbarcazioni stimate nella stessa regione, si scopre che nel Lazio alla data del censimento (1997) vi è circa una barca ogni 50 abitanti. Tale rapporto risulta quindi superiore al corrispondente rapporto valutato a livello nazionale che attualmente indica, in Italia, la presenza di circa una imbarcazione ogni 70 abitanti.

4.3 Previsione di sviluppo della domanda futura

La previsione di sviluppo del parco nautico regionale deve necessariamente legarsi alla prospettiva di crescita del diportismo nautico in Italia. Questo settore, nonostante la flessione verificatasi nel relativo mercato nazionale dal 1990 ad oggi[2], ha in Italia notevoli margini di sviluppo considerando la distanza ancora esistente nel possesso di barche fra il nostro paese e paesi con

[2] L'UCINA (1996) stima una riduzione di occupazione nel settore della nautica da diporto pari a circa il 57% (140.000 persone occupate direttamente e nell'indotto nel 1990 contro le 60.000 persone occupate nel 1996 a livello nazionale), con una corrispondente riduzione di fatturato pari a circa il 30% (1.850 miliardi nel 1990 contro i 1.300 miliardi del 1996).

grandi tradizioni di diportismo nautico (in USA e Gran Bretagna si registra un parametro di 1 barca ogni 15 abitanti). Peraltro si rileva che nel Lazio la «cultura» nautica si attesta su un livello superiore rispetto alla media nazionale poiché, come già evidenziato, il rapporto barche-popolazione è nella regione pari a circa 1 barca ogni 50 abitanti mentre a livello nazionale tale rapporto è pari a una barca ogni 70 abitanti.
Si ritiene che una corretta stima della previsione di sviluppo della domanda futura del parco nautico regionale debba essere basata sulla corrispondente previsione a livello nazionale. La necessità di riferirsi allo sviluppo nazionale per poi ricondursi a quello regionale, trae la sua origine dalle seguenti considerazioni:

– i dati più affidabili, disponibili anche per il passato, si riferiscono a valori medi nazionali;
– una corretta disaggregazione di tali dati a livello regionale non è stata mai effettuata perché, come già rilevato nel paragrafo 4.2, l'unico metodo «oggettivo» consiste nel «contare le barche» e purtroppo questa operazione non venne effettuata per l'elaborazione del Piano del 1983.

I dati a disposizione permettono di stimare che tra il 1981 e il 1996 si è passati, a livello nazionale, da 1 barca ogni 100 abitanti a 1 barca ogni 70 abitanti. Si può prevedere che nei prossimi 10÷15 anni si manifesti una analoga tendenza alla crescita della flotta nautica e si può ragionevolmente individuare quale obiettivo per il nostro paese all'anno 2010 il raggiungimento del parametro di 1 imbarcazione ogni 50 abitanti. Ciò porta a stimare, mantenendo costante la popolazione italiana, che il parco nautico nazionale passerà dalle attuali 800.000 unità a circa 1.100.000 unità.
Trasferendo tali parametri in ambito regionale e mantenendo costante la percentuale della flotta del Lazio rispetto a quella nazionale (13,1% valore stimato in base al censimento effettuato nel 1997 dall'Università) si ottiene che nell'anno 2010 il parco nautico regionale sarà così composto:

– totale parco nautico regionale:	144.000 unità
di cui:	
– unità di interesse per la nautica maggiore:	10.000
– unità di interesse per la nautica minore:	14.000
– derive e piccole imbarcazioni:	120.000

Si osserva che nell'effettuare tale calcolo si è mantenuto invariato l'attuale rapporto tra le varie classi di imbarcazioni. Mantenendo costante nel 2010 anche la popolazione regionale si ottiene che nel Lazio il rapporto barche-popolazione sarà pari a circa 1 barca ogni 34 abitanti, valore ancora modesto rispetto a quello attuale delle nazioni a elevata tradizione nautica.

4.4 Offerta di posti barca lungo l'arco di costa laziale

I sopralluoghi effettuati dall'Università nell'ambito del censimento, hanno permesso di rilevare che la situazione di precarietà, di congestione e di abusivismo di parte delle strutture esistenti, già denunciata nell'ambito del Piano del 1983, è rimasta pressoché immutata e in molti casi si è aggravata. A tal riguardo si evidenzia che sulle spiagge laziali sono disseminate in condizioni di totale abusivismo circa 2.000 imbarcazioni che in numerosi casi raggiungono dimensioni di interesse per la nautica «maggiore» (sono state censite circa 300 imbarcazioni di dimensioni comprese tra i 6,0 e 10,0 m di lunghezza alate e varate sulle spiagge).
Dalla redazione del Piano del 1983 ad oggi, sono stati realizzati solo due nuovi marina specializzati ad accogliere le imbarcazioni da diporto. Le due nuove strutture (Riva di Traiano e Nettuno), insieme alla base nautica Flavio Gioia, ampliata alcuni anni addietro, permettono oggi di accogliere circa

2.200 barche offrendo elevati «standard» qualitativi. Si evidenzia che i due nuovi marina hanno riscosso un buon successo poiché i posti barca realizzati dalle società concessionarie sono stati interamente venduti. Attualmente peraltro il costo dei posti barca risulta in calo o stazionario e si riscontrano obiettive difficoltà nella cessione dei posti stessi da parte dei proprietari (o per meglio dire concessionari).
Al fine di pervenire ad una stima della attuale potenzialità delle strutture presenti lungo la costa laziale, si sono presi in esame i porti e gli approdi esistenti e si è cercato di stimare la effettiva ricettività di ciascuno di essi. La ricettività dei porti è stata valutata tenendo conto della superficie degli specchi d'acqua attualmente riservati alla nautica e di un ragionevole rapporto fra superficie e posti barca mentre la ricettività dei porti canale è stata valutata in funzione dello sviluppo longitudinale delle banchine esistenti e di un ragionevole rapporto fra lunghezza e posti barca, escludendo la possibilità di ormeggiare le imbarcazioni su più di una fila[3]. Gli approdi che non compaiono nella tabella 4.2 e che invece sono stati censiti e riportati nella tabella 4.1, sono stati volutamente esclusi da questa analisi a causa della loro completa precarietà e mancanza di strutture. L'analisi ha pertanto escluso tutte le strutture presenti sulle spiagge e prive di protezione in quanto ritenute pericolose sia per la loro esposizione al moto ondoso che per la stabilità delle stesse spiagge.
Si evidenzia inoltre che i tre approdi (Torre Valdaliga, Buca di Nerone e La Mattonara) che ricadono nella zona destinata ad accogliere l'ampliamento dell'area portuale di Civitavecchia sono stati esclusi dalla tabella 4.2 in quanto destinati a scomparire.
I risultati di questo lavoro sono riassunti nella tabella 4.2 dove, nella prima colonna, è riportato il numero di posti barca che possono essere razionalmente accolti dalle strutture, mentre, nella seconda colonna, è riportato il numero di barche che sono risultate presenti durante i sopralluoghi effettuati dall'Università per il censimento. Si evidenzia che la stima della ricettività effettiva delle strutture esistenti non risulta sempre agevole in quanto occorrerebbe predisporre per ciascun porto o approdo un piano degli ormeggi che ottimizzi e razionalizzi gli spazi a disposizione. Tuttavia, per poter impostare una corretta pianificazione della nautica da diporto, in questa fase del lavoro è risultato importante stimare la ricettività delle strutture esistenti. Tale ricettività è stata quindi valutata con i mezzi a disposizione dell'Università e con la consapevolezza che i dati ottenuti, riportati nella seconda colonna della tabella 4.2, devono essere considerati indicativi. Per far fronte a tale incertezza, nella fase di pianificazione (cap. 7) si è previsto che i concessionari di posti barca dovranno presentare alle autorità competenti un piano degli ormeggi che rispetti alcune regole indicate in dettaglio nel capitolo 7.
Si evidenzia infine che Ventotene, seppur presente nella tabella 4.2, è stata esclusa dal conteggio generale dei posti barca regionali poichè trattandosi di un porto a carattere prevalentemente stagionale esula dalla presente analisi che mira a quantificare l'offerta di posti barca di tipo residenziale. Inoltre nella tabella 4.2 non è stato inserito il porto di Ponza poichè si ritiene che attualmente esso non possa ricevere alcuna imbarcazione da diporto non essendo in grado di garantire la sicurezza dei natanti all'ormeggio.
Tenendo conto esclusivamente dei porti e degli approdi presi in esame per il calcolo della ricettività attuale delle strutture esistenti, dalla tabella 4.2 si evince che complessivamente circa 1.800 unità da diporto (pari a circa il 20% delle barche presenti) sono in esubero rispetto alla effettiva potenzialità delle strutture esistenti.

---

[3] La metodologia seguita per valutare la ricettività delle strutture attualmente presenti nel Lazio è descritta nel cap. 7.

Porti e approdi	Numero di posti barca accoglibili razionalmente	Numero di barche presenti
Civitavecchia: Darsena Romana	60	142[4]
Riva di Traiano	1.000[5]	871
S. Marinella	210	450
S. Severa: il Moletto	100[6]	190
Fiumicino: Darsena Traiano	50	149
Fiumicino: Fiumara Grande	1.500[7]	711
Ostia: Canale dei Pescatori	80[6]	234
Anzio	200[8]	599
Nettuno	850[5]	699
Rio Martino	500[6]	1.060
Inland Sea	200[6]	310
S. Felice Circeo	250	440
Foce Sisto	300[6]	724
Porto Badino	150[6]	410
Terracina	120	120
Sperlonga	200[6]	281
Fondi: Canale S. Anastasia	100[6]	220
Gaeta: S. Maria	50	172
Gaeta: Flavio Gioia	310[9]	310
Gaeta: Darsena Comunale dei Pescatori	150[6]	160
Gaeta: S. Carlo	150[6]	135
Caposele	70	145
Formia porto	600	295
Formia darsena La Mola	50[6]	120
Scauri	70[6]	187
Totale	**7.320**	**9.134**
Ventotene Porto Romano	70	197[10]
Ventotene Porto Nuovo	30	

Tabella 4.2
Ricettività attuale dei porti e degli approdi della Regione Lazio.

[4] Questo dato include anche le barche da diporto rilevate in altre zone del porto industriale.
[5] Questo dato esclude i posti barca riservati alle imbarcazioni in transito.
[6] Questa struttura attualmente accoglie sclusivamente nautica minore e barche a motore.
[7] L'effettiva ricettività di Fiumara Grande è di difficile stima. Il valore indicato nella tabella tiene conto che la ricettività attuale può essere ripartita in circa 600 imbarcazioni afferenti alla nautica maggiore e in circa 900 imbarcazioni afferenti alla nautica minore.
[8] Questo dato tiene conto della effettiva ricettività attuale nell'ambito della darsena riservata ai circoli e dell'avamporto.
[9] Il numero di posti barca concessi è pari a 166 più 18 per i transiti. Le barche effettivamente presenti sono in numero superiore, come emerge sia dal censimento effettuato dall'Università, che da quello già citato effettuato da alcuni Enti della Provincia di Latina
[10] Questo dato include anche le imbarcazioni rilevate nel Porto Nuovo di Ventotene.

Analizzando i dati relativi alla ricettività si ottiene:

– Ricettività attuale nel Lazio	7.300 unità
di cui:	
– nautica «maggiore»	4.300 unità
– nautica «minore»	3.000 unità

Si osserva che parte della ricettività dichiarata non può certo essere definita «qualificata» nel senso esposto nel capitolo 7. A tal riguardo si evidenzia fin da ora la necessità di regolamentare in futuro con rigore le concessioni, le quali dovranno essere subordinate al vincolo delle superfici minime richieste per assicurare gli spazi di manovra e un corretto ricovero delle imbarcazioni, nonchè alla realizzazione dei servizi necessari per garantire il rispetto della sicurezza e delle norme igienico-sanitarie.

4.5 Analisi della necessità di nuove strutture a supporto della nautica

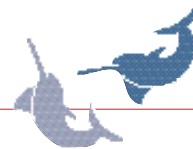
Un primo paragone tra i dati relativi alla attuale ricettività delle strutture esistenti (par. 4.4) e i dati relativi alla consistenza del parco nautico regionale (par. 4.2), permette di stimare l'entità delle esigenze attuali nel campo della nautica da diporto. Il seguente prospetto riassume i risultati del confronto

– Necessità attuale (1997)	4.800 posti barca
di cui:	
– per la nautica «maggiore»	2.800 posti barca
– per la nautica «minore»	2.000 posti barca

La necessità attuale (4.800 p.b.) è stata ottenuta sottraendo al numero di imbarcazioni totali censite «in acqua» (7.100 nautica maggiore + 5.000 nautica minore = 12.100) la ricettività attuale del Lazio (7.300 p.b.). Per ottenere i dati relativi alle due diverse tipologie di nautica si è tenuto conto che la ricettività attuale del Lazio per la nautica maggiore è di circa 4.300 p.b. mentre quella relativa alla nautica minore è di circa 3.000 p.b.
Si evidenzia che la necessità attuale di posti barca è stata stimata esclusivamente sulla base delle unità da diporto effettivamente censite «in acqua» non tenendo quindi conto della domanda potenziale oggi inespressa a causa della inadeguatezza delle strutture esistenti. Sebbene tale domanda sia di difficile valutazione per la nautica «maggiore», lo è sicuramente di meno per la nautica «minore» in quanto si è stimato (vedi paragrafo 4.2) che esistono nel Lazio circa 5.000 unità minori che sono sfuggite al censimento e che, quantomeno in parte, potrebbero essere interessate ad usufruire di nuove strutture.
L'analisi condotta mette in risalto che attualmente circa il 40% delle imbarcazioni (4.800 unità) sono in esubero rispetto alla reale capacità ricettiva delle strutture esistenti.
Passando ora a stimare la necessità futura, e facendo riferimento ai risultati forniti nel paragrafo 4.3 per valutare la domanda all'anno 2010, si ottengono i seguenti risultati:

– Necessità futura (anno 2010)	9.700 posti barca
di cui:	
– per la nautica «maggiore»:	5.700 posti barca
– per la nautica «minore»	4.000 posti barca

La necessità futura (9.700 p.b.) è stata ottenuta sottraendo al numero di imbarcazioni totali previste nel 2010 (10.000 nautica maggiore + 7.000 nautica minore = 17.000) la ricettività attuale del Lazio (7.300 p.b.). I dati relativi alle due diverse tipologie di nautica sono stati ottenuti, come nel caso precedente, tenendo conto della ricettività attuale del Lazio (4.300 p.b. per nautica mag-

giore e 3.000 p.b. per nautica minore). Anche in questo caso nei calcoli non si è tenuto conto della attuale domanda inespressa e per quanto riguarda la nautica minore si è ipotizzato che circa il 50% delle imbarcazioni (7.000 barche) continueranno ad essere ricoverate presso le residenze dei proprietari.

5. Analisi delle criticità dei collegamenti stradali e ferroviari nel quadro complessivo regionale

5.1 Il quadro complessivo dei trasporti nella Regione Lazio

5.1.1 Premessa

Il quadro complessivo dei trasporti regionali è stato analizzato partendo dagli indirizzi generali di livello nazionale e regionale e tenendo conto delle recenti politiche adottate a livello regionale per la programmazione degli interventi nel settore. L'analisi della rete stradale e ferroviaria esistente è stata estesa agli interventi previsti nell'ambito della programmazione regionale e inclusi nel Piano triennale che alloca sul territorio regionale le risorse finanziarie messe a disposizione a livello centrale.
Gli obiettivi perseguiti dall'Assessorato Opere, Reti di Servizi e Mobilità della Regione Lazio mirano oltre che al completamento della grande viabilità di interesse nazionale, anche al potenziamento e all'adeguamento dei collegamenti tra i centri economici di interesse regionale, allo sviluppo dell'intermodalità ed alla soluzione di problemi connessi alla viabilità locale.
In questa ottica, particolare attenzione è rivolta, da parte della Regione, verso i collegamenti trasversali, che svolgono un ruolo importante anche per le connessioni con le località portuali, rispetto a quelli longitudinali nord-sud,
Per il trasporto pubblico particolare importanza rivestono inoltre il protocollo d'intesa sottoscritto tra Regione e Ferrovie dello Stato, in relazione alla definizione degli interventi nei trasporti ferroviari, e le iniziative perseguite con ATAC e CO.TRA.L per il riordino della rete di trasporto pubblico.
La descrizione del quadro complessivo dei trasporti regionali è stata svolta, tenendo presente la specificità del presente studio finalizzato alle infrastrutture portuali, integrando quanto sarà esposto nello "Studio sull'organizzazione e la logistica del trasporto merci su gomma e su ferro nel Lazio".

5.1.2 Quadro di riferimento e indirizzi generali

Il quadro di riferimento normativo è costituito dal Piano Generale dei Trasporti (PGT legge 145/84) che per definizione svolge la funzione di indirizzo e coordinamento per le Regioni e le Province.
A livello regionale la legge regionale n° 37 del 6 giugno 1987 in materia di "Norme per la redazione del Piano generale dei trasporti della Regione Lazio" ha attribuito al Piano Regionale dei Trasporti (PRT) la natura di atto di programmazione settoriale pluriennale, ed ha inoltre imposto:

- che esso fosse formulato in aderenza agli indirizzi ed obiettivi del PGT, data la necessità di procedere ad un'integrazione, sotto il profilo sintonico e sincronico, con le finalità di quest'ultimo;
- che fosse basato su una visione integrata dei vari modi di trasporto e delle relative infrastrutture;
- che configurasse un sistema dei trasporti funzionale alle previsioni di sviluppo socio-economico e di assetto territoriale della regione.

I documenti di sviluppo del PRT del Lazio (1992), coerentemente con gli indirizzi strategici del PGT e tenendo conto della situazione specifica della Regione Lazio caratterizzata dalla presenza della capitale che determina una distribuzione non equilibrata degli investimenti causata dalla sproporzione tra il peso del capoluogo ed il resto del territorio, hanno posto un insieme di obiettivi finalizzati alla razionalizzazione dell'offerta di trasporto e al suo riequilibrio.
Essi possono così riassumersi:

- incrementare le prestazioni complessive dell'offerta di trasporto per garanti-

re un'adeguata copertura della domanda di mobilità sia delle persone che delle merci;
- incrementare l'efficienza del trasporto con un elevato grado di integrazione modale basato sull'organizzazione funzionale di centri di interscambio;
- ridurre i fenomeni di congestione nelle aree urbane e suburbane al fine di contenere i costi economici, i tempi di percorrenza, l'inquinamento e l'incidentalità.
- conseguire il riequilibrio territoriale a scala regionale attraverso l'apertura dei sistemi dell'Alto Lazio e del Basso Lazio verso il contesto nazionale, da un lato collegando le suddette aree alle reti strategiche plurimodali individuate dal PGT, dall'altro identificando interventi sulle reti secondarie idonei alla localizzazione e rilocalizzazione produttiva e insediativa;
- conseguire il riequilibrio territoriale e lo sviluppo socio-economico a scala sub-regionale attraverso lo sviluppo dell'accessibilità delle aree emergenti o marginali;
- conseguire il riequilibrio modale attraverso interventi infrastrutturali o di politica economica dei trasporti a livello regionale (tariffe, incentivi, ecc.) in grado di favorire il trasporto ferroviario;
- minimizzare gli impatti sull'ambiente attraverso una oculata scelta dei siti di intervento e dei modi di trasporto tesa a minimizzare impatti e consumi energetici;
- accogliere gli indirizzi programmatici delle amministrazioni locali attraverso l'inserimento nel PRT degli interventi già prescelti dalle stesse.

Il PRT non è mai stato approvato dal Consiglio Regionale. Come il PGT nel suo ultimo aggiornamento esso risale agli inizi degli anni '90 e richiede un intervento di revisione, viste le variazioni che hanno interessato il quadro di riferimento (non ultima, la nuova legge sulla riforma del trasporto pubblico locale del 1997). Tuttavia è un documento che conserva una certa validità nelle sue linee generali e nel quadro strategico di insieme.
Per quanto riguarda il trasporto marittimo, il PRT propone, dal punto di vista strategico, l'ottimizzazione tecnico-organizzativa dell'attività portuale per ridurre l'insufficienza qualitativa e quantitativa degli spazi e dei servizi attualmente disponibili al fine di inserire gli scali marittimi regionali nei servizi di trasporto regolari del versante tirrenico, sia con la Sardegna che lungo le altre rotte. Il sistema portuale commerciale, quindi, si focalizza sui due centri di Civitavecchia e Gaeta, visti quali elementi di cerniera tra le provenienze marittime ed i rispettivi entroterra (per il primo si tratta delle aree del viterbese e dell'Umbria meridionale, per il secondo si fa riferimento al polo industriale del frusinate ed al polo agricolo pontino).
Parallelamente agli indirizzi di pianificazione direttamente riferiti ai porti, il PRT propone un sistema interportuale e autoportuale, tra i quali assumono particolare rilevanza i due interporti di Orte e Frosinone.

5.1.3 La rete stradale e il parco veicolare

La rete stradale del Lazio (fig. 5.1) ha un'estensione complessiva (dato 1994) di oltre 44.000 Km. Di questa estensione il 7% circa appartiene alla rete di grande comunicazione (strade statali e autostrade), il 36% alla rete di collegamento extraurbano locale (strade provinciali e comunali extraurbane) e il restante 57% alle reti comunali locali.
Questa ripartizione rispecchia, su scala regionale, quella nazionale, come è possibile desumere dalla tabella 5.1. Confrontando questi dati con l'estensione territoriale della regione si ottiene un rapporto caratteristico di 255 Km di strade ogni 100 Kmq, leggermente superiore (+4%) al valore nazionale, pari a 246 Km ogni 100 Kmq. Il confronto fra l'estensione della rete e la popolazione fornisce un rapporto di 85 Km di strade ogni 10mila abitanti, inferiore del 35% al valore riscontrabile in tutto il paese (129 Km ogni 10mila abitanti).

Figura 5.1
Situazione attuale della viabilità
autostrade
strade di grande comunicazione
altra viabilità

Tabella 5.1
Estensione della rete stradale
del Lazio al 1994.
Fonte: POC Ministero dei Trasporti

	Autostrade		Strade statali		Strade provinciali		Strade comunali extraurbane		Altre strade comunali	
	(Km)	%	(Km)	%	(Km)	%	(Km)	%	(Km)	%
Lazio	478	1,1%	2.557	5,8%	6.964	15,8%	9.037	20,5%	25.127	56,9%
Italia	6.469	0,9%	45.237	6,1%	113.349	15,3%	141.666	19,1%	434.509	58,6%

Tabella 5.2
Parco circolante nel Lazio
e in Italia nel 1993.
Fonte: POC Ministero dei Trasporti

	Motoveicoli	Autovetture	Autobus	Autocarri	Rimorchi e semirimorchi	Totale parco circolante
Lazio	377.858	3.044.613	9.136	214.459	62.169	3.708.235
Italia	6.333.865	29.652.024	76.974	2.644.036	714.006	39.420.905

Nel Lazio il numero di autoveicoli circolanti nel 1993 era pari ad un totale di 3.708.235 (veicoli per i quali è stata pagata la tassa di proprietà nel corso dell'anno), ripartiti come indicato nella tabella 5.2. Il confronto fra il parco veicolare circolante e la popolazione porta ai risultati della tabella 5.3. Rispetto ai valori nazionali, quindi, il Lazio presenta dei tassi di motorizzazione legger-

Tabella 5.3
Rapporto parco circolante/popolazione residente nel Lazio e in Italia nel 1993.
Fonte: elaborazione da dati POC

	Motoveicoli	Autovetture	Autobus	Autocarri	Rimorchi e semirimorchi	Totale parco circolante
Lazio	7,3%	58,7%	0,2%	4,1%	1,2%	71,5%
Italia	11,1%	51,9%	0,1%	4,6%	1,2%	69,0%

mente più alti. La struttura della rete stradale del Lazio è sostanzialmente radiocentrica e focalizzata sull'agglomerato urbano di Roma. Fino agli anni '60, prima della realizzazione delle autostrade, la rete stradale di grande comunicazione coincideva sostanzialmente con i tracciati delle vie consolari romane di epoca repubblicana ed imperiale. Solo con la costruzione della rete autostradale si è avuto uno spostamento dei flussi veicolari principali su una rete stradale di concezione moderna, anche se oggi una buona parte delle statali continuano a svolgere funzioni di primaria importanza nella distribuzione dei flussi, con fenomeni di saturazione, il più delle volte in prossimità dei centri urbani.
La rete autostradale è composta dai seguenti tronchi:

- autostrada A1 Milano - Napoli, con i due tronchi di penetrazione verso il G.R.A;
- autostrada A12 Roma - Civitavecchia, compreso il suo tratto iniziale e la diramazione per l'aeroporto intercontinentale di Fiumicino (che formano la S.S. 201);
- autostrada A24 Roma - L'Aquila - Teramo;
- grande raccordo anulare (G.R.A.) di Roma.

Tutta la rete autostradale regionale è a pagamento, con l'esclusione del G.R.A, del tronco di penetrazione urbana dell'A24 a Roma e del tronco Roma - Aeroporto di Fiumicino. Fino alla costruzione, nella metà degli '80, della bretella autostradale Fiano - San Cesareo, che ha portato alla saldatura dei due tronchi Roma - Milano e Roma - Napoli dell'Autostrada del Sole, il G.R.A. svolgeva l'unica funzione di smistamento del traffico di interesse nazionale fra le varie direzioni.
Per quanto riguarda la restante rete stradale di grande comunicazione, è possibile individuare una rete di collegamento con le infrastrutture portuali attualmente costituita da:

- la S.S. 1 Via Aurelia, da Roma fino al confine con la Toscana;
- la superstrada Orte - Viterbo, e il suo prolungamento S.S. 1bis da Vetralla fino all'innesto con la S.S. 1 nei pressi di Tarquinia
- le S.S. 8 Via del Mare e 8bis Via Ostiense da Roma al Lido di Ostia;
- la Via Cristoforo Colombo, da Roma al Lido di Ostia, facente parte della viabilità comunale romana;
- la S.S. 148 Pontina, da Roma all'innesto con la S.S. 156 nei pressi di Borgo Piave, ed il suo prolungamento fino a Terracina (Strada Mediana);
- la strada litoranea S.S. 601, dal Lido di Ostia fino all'innesto con la S.S. 207 ad Anzio, ed il suo prolungamento fino a Sabaudia, San Felice Circeo e all'innesto con la Strada Mediana;
- le strade di collegamento trasversale fra l'asse interno costituito dalla S.S. 148 e dalla Strada Mediana e l'asse litoraneo costituito dalla S.S. 601 e dal suo prolungamento (in particolare, la S.S. 207 Nettunense);
- la S.S. 7 Via Appia dall'innesto con la Mediana nei pressi di Terracina fino al confine con la Campania;
- la S.S. 630 Ausonia da Cassino (punto di collegamento con l'A1) all'innesto con la S.S. 7 nei pressi di Scauri;
- la S.S. 213 dall'innesto con la S.S. 7 nei pressi di Terracina all'innesto con la S.S. 7dir nei pressi di Gaeta; la stessa S.S. 7dir, che ne costituisce il prolungamento, fino al nuovo innesto con la S.S. 7 nei pressi di Formia.

Su questa rete si verificano fenomeni di congestione, in alcuni casi stagionali e legati all'attività turistica, che comportano cadute del livello prestazionale. Sono fenomeni estesi a quasi tutta la rete a servizio delle località costiere con presenza di forti picchi di traffico estivi.
Fenomeni di congestione non stagionali si hanno invece sulle strade di accesso a Roma, in genere a ridosso dell'area urbana, a servizio del traffico pendolare. Un altro aspetto da mettere in evidenza è quello della forte componente di traffico pesante, in modo particolare sulla S.S. 148.
Questa componente è dovuta sia alla presenza di aree industriali, sia al pas-

saggio di traffico a media-lunga percorrenza che preferisce evitare la rete autostradale percorrendo itinerari non soggetti al pagamento di pedaggio.

5.1.4 L'intervento regionale in tema di viabilità, il piano triennale 1997-99

Il Piano triennale della viabilità 1997-1999, con il suo programma di interventi da attuare compatibilmente con le risorse finanziarie disponibili, costituisce un preciso quadro di riferimento. In esso si concretizza l'attività di pianificazione e programmazione, svolta dalla Regione finalizzata all'analisi, in una visione globale, delle problematiche che emergono nell'ambito regionale in relazione al sistema dei trasporti e della viabilità.
Particolare importanza con riguardo all'accessibilità dei porti del Lazio assumono gli indirizzi programmatici in esso contenuti che mirano ad un sensibile incremento del livello di connessione della rete stradale ponendo in evidenza, come già detto, il ruolo assunto dai collegamenti trasversali rispetto agli assi Nord - Sud. Gli interventi individuati sono per la maggior parte finalizzati alla realizzazione di maglie di rete che potenziano il collegamento tra la costa e l'entroterra ed aumentano l'offerta di itinerari alternativi tra le diverse origini e destinazioni.
Le maglie che possono riconoscersi all'interno della rete, di interesse per l'interazione con il sistema portuale, sono (Fig. 5.2):

Figura 5.2
Schema dei collegamenti stradali e ferroviari: situazione attuale
rete stradale
maglie principali
rete ferroviaria

a) Civitavecchia-Viterbo-Orte-Roma-Civitavecchia
b) Roma-Aprilia-Cisterna-Valmontone-Roma
c) Latina-Cisterna-Valmontone-Frosinone-Latina
d) Terracina-Latina-Frosinone-Ceprano-Fondi-Terracina
e) Formia-Fondi-Ceprano-Cassino-Formia

Il Piano triennale e gli interventi in esso previsti sono oggetto di una specifica Convenzione stipulata tra la Regione e l'ANAS (1997) che ne costituisce lo

Figura 5.3
Situazione di progetto della viabilità
autostrade
strade di grande comunicazione
altra viabilità
adeguamento autostrade
adeguamento altre strade
nuova strada di grande comunicazione

strumento attuativo includendo alcune delle opere previste in un piano di cofinanziamento delle progettazioni da parte della Regione. Per il presente studio, ai fini del miglioramento dei collegamenti fra i porti (e l'area costiera in generale) e l'entroterra assumono particolare rilievo i seguenti interventi (fig.5.3):
– completamento della Civitavecchia - Viterbo;
– completamento della Sora - Frosinone;
– ammodernamento della S.S. 156 (Frosinone - Latina "Monti Lepini");
– adeguamento del collegamento Fondi - Ceprano;
– potenziamento ed adeguamento del collegamento Cisterna - Valmontone;
– variante alla S.S. 7 nel tratto Formia Gaeta - zona del Golfo (Pedemontana).

In buona parte queste opere sono finalizzate, come già evidenziato, ad un completamento dei collegamenti trasversali intorno al nodo di Roma, visto il forte squilibrio in senso radiale della rete stradale regionale. Al di fuori della suddetta convenzione sono in corso di esecuzione, di affidamento lavori o di progettazione esecutiva altri interventi di potenziamento importanti, tra i quali:
– il completamento dell'ampliamento del GRA a tre corsie in tutta la sua lunghezza (finanziato in parte dall'ANAS e in parte con i fondi del Giubileo);
– l'ampliamento a tre corsie dell'autostrada Roma - Aeroporto di Fiumicino;
– l'adeguamento dell'Aurelia nel tratto da Civitavecchia a Grosseto.

La Regione Lazio sta inoltre affrontando, nell'ambito della riorganizzazione dei collegamenti nell'area di Fondi, anche le problematiche connesse al potenziamento della S.S.7 nel tratto Formia-Terracina. Sono altresì presi in considerazione gli interventi di adeguamento della S.S.n.155 Frosinone-Fiuggi, di adeguamento della S.S. n.600 "Ariana", l'adeguamento della Carpinetana.

Vi sono ancora altri interventi di carattere puntuale che seppure non direttamente collegati con le infrastrutture al servizio dei porti contribuiscono alla eliminazione di strozzature della rete regionale e, quindi, ad aumentarne il livello di servizio. Rientrano tra questi ad esempio il semianello viario tangenziale di Viterbo e la tangenziale alla S.S. 7 in corrispondenza del Comune di Latina.

Il sistema della viabilità che si otterrà con la realizzazione degli interventi pre-

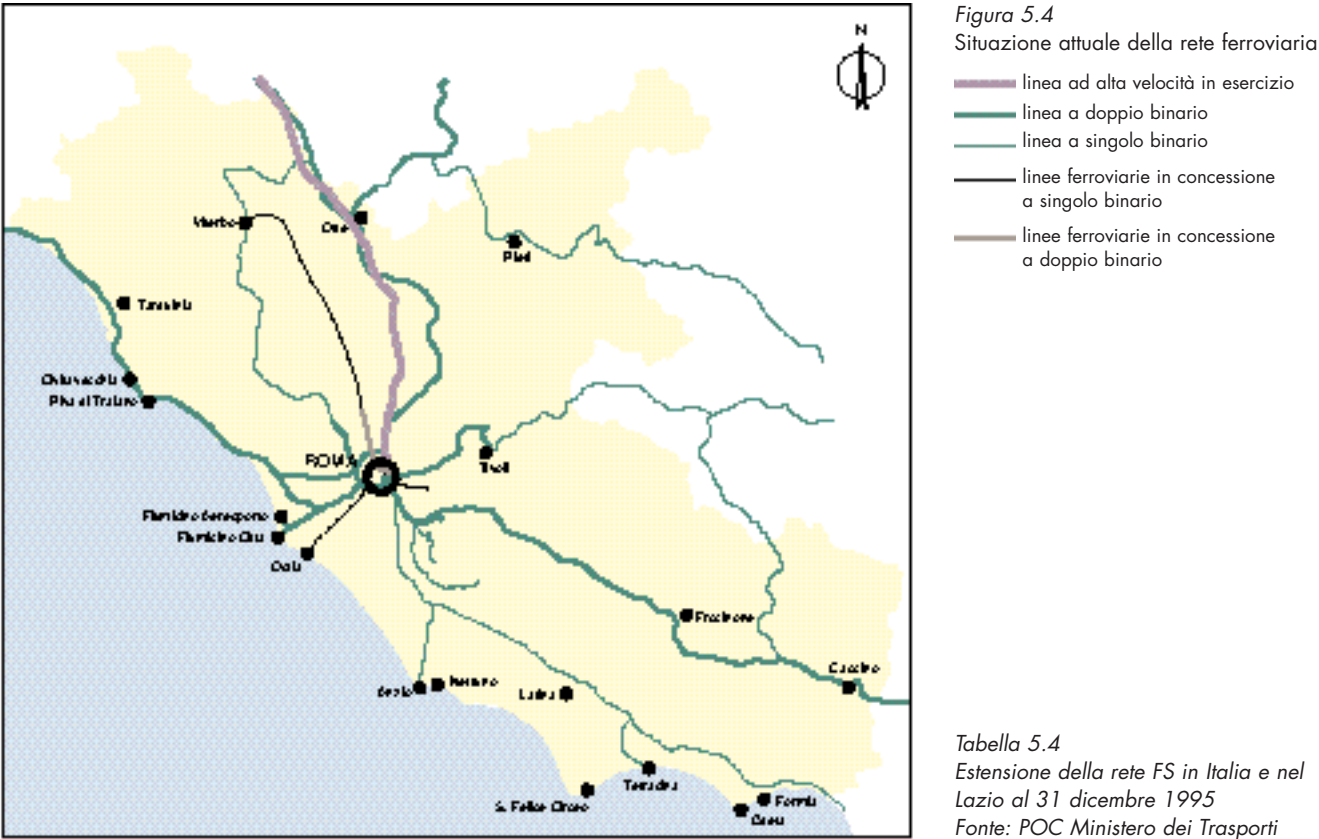
visti e l'eliminazione delle ulteriori criticità locali che saranno evidenziate nei punti successivi, consentirà di rispondere in maniera più adeguata alle attuali esigenze di carattere generale e costituirà un elemento necessario allo sviluppo dei terminali portuali.

5.1.5 La rete ferroviaria

La rete ferroviaria regionale (figure 5.4 e 5.5), come la rete stradale, ha struttura radiale, incentrata sul nodo di Roma. L'estensione complessiva della rete FS è di 1100 Km, ripartiti come in tabella 5.4.
Le linee ferroviarie determinano, con la rete stradale, dei veri e propri corridoi plurimodali, alcuni dei quali inseriti nel Piano Generale dei Trasporti redatto negli anni 80 e nei suoi aggiornamenti. Le due linee principali sono la Roma - Firenze (costituita dall'integrazione della direttissima con la vecchia linea lenta) e la Roma - Formia - Napoli. Su quest'ultima è instradato gran parte del traffico ferroviario diretto verso il sud Italia, e i margini di capacità residui sono praticamente nulli. Le FS utilizzano, come collegamento di riserva, la linea Roma - Cassino - Napoli, che pure risente di fenomeni di congestione. Una soluzione del problema, con un recupero di margini di capacità per il traffico passeggeri a corta e media distanza e del traffico merci si avrà solo con l'a-

Figura 5.4
Situazione attuale della rete ferroviaria

- linea ad alta velocità in esercizio
- linea a doppio binario
- linea a singolo binario
- linee ferroviarie in concessione a singolo binario
- linee ferroviarie in concessione a doppio binario

Tabella 5.4
Estensione della rete FS in Italia e nel Lazio al 31 dicembre 1995
Fonte: POC Ministero dei Trasporti

	Elettrificato (Km)		Non elettrificato (Km)		Totale (Km)	
	Italia	Lazio	Italia	Lazio	Italia	Lazio
Singolo binario	4.294	201	5.642	219	9.936	420
Doppio binario	5.909	681	112	0	6021	681
Totale	10.203	882	5.754	219	15.956	1.101

pertura della nuova linea ad alta velocità, prevista nell'anno 2001. A questa estensione si deve aggiungere quella delle linee in concessione, per complessivi 149 Km, ovvero delle linee Roma - Lido di Ostia, Roma - Civita Castellana - Viterbo e Roma - Pantano, tutte gestite dal CO.TRA.L. ed elettrificate. Le linee in concessione, pur avendo un unico gestore, non sono interconnesse tra di loro (la Roma - Pantano è anche a scartamento ridotto) e non formano una rete vera e propria, ma solo tre collegamenti aventi terminali separati.
L'estensione complessiva della rete ferroviaria regionale è pertanto di 1.250 Km.
Confrontando i dati regionali si ottengono i seguenti rapporti caratteristici:
– rispetto alla superficie: 7 Km di ferrovie ogni 100 Kmq, rispetto al valore di 6,5 Km ogni 100 Kmq riscontrabile a livello nazionale; se si considera solo l'estensione delle linee a doppio binario si ha un valore di 4 Km ogni 100 Kmq, rispetto al valore di 2 Km ogni 100 Kmq riscontrabile a livello nazionale;
– rispetto alla popolazione: 24 Km di ferrovie ogni 100.000 abitanti, contro un valore a livello nazionale di 34 ogni 100.000; questo rapporto sfavorevole si inverte se si considera solamente l'estensione delle linee a doppio binario (13 Km ogni 100.000 abitanti nel Lazio, contro un valore di 10,5 Km ogni 100.000 abitanti riscontrabile a livello nazionale).
Il principale intervento in fase di attuazione sulla rete FS è la già citata costru-

Figura 5.5
Situazione di progetto
della rete ferroviaria

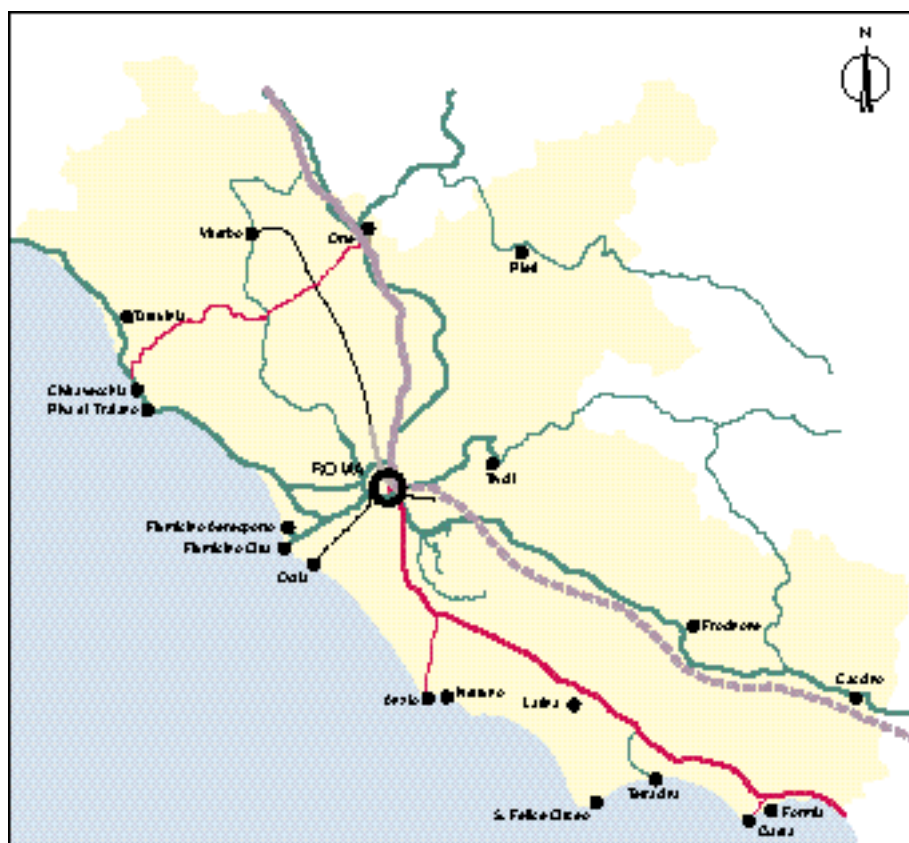
linea ad alta velocità in esercizio
linea a doppio binario
linea a singolo binario in esercizio
linee ferroviarie in concessione a singolo binario
linee ferroviarie in concessione a doppio binario
nuova linea ad alta velocità
adeguamento tecnologico linea a doppio binario
adeguamento tecnologico linea a singolo binario

zione della linea ad alta velocità fra Roma e Napoli. L'apertura della nuova linea e l'attivazione del servizio A.V. lungo tutta la dorsale Milano - Napoli, pur rientrando in un quadro di respiro estremamente ampio, porta a ricadute rilevanti anche in ambito regionale, tanto che la sua realizzazione è considerata propedeutica ad alcuni interventi nel protocollo di intesa sottoscritto dalla Regione Lazio e dalle FS nel settembre 1995. Gli interventi previsti dal protocollo di intesa che possono assumere una particolare importanza relativamente al potenziamento delle connessioni con le località portuali sono (fig. 5.6):
– la riqualificazione della linea per Formia (il riattrezzaggio della linea richie-

Figura 5.6
Schema dei collegamenti stradali e ferroviari: situazione di progetto

rete stradale
maglie principali
rete ferroviaria
interventi rete stradale
interventi rete ferroviaria

derà 4 anni; alcuni interventi sono già finanziati, ma non sono prevedibili date certe sulla disponibilità della linea in forma definitiva);

– il potenziamento della Campoleone - Nettuno (sono previsti lavori per una durata di 2,5 anni con un costo di 13 MD; la tempistica non è definita);
– la riattivazione della Formia - Gaeta;
– la riattivazione della Civitavecchia - Orte (le FS hanno però più volte dimostrato l'interesse ad istradare lungo il costruendo semianello nord di Roma il traffico merci fra il porto di Civitavecchia e le linee Roma - Firenze e Orte - Falconara).

Nella figura 5.6 si può osservare lo schema della rete dei collegamenti stradali e ferroviari per la situazione di progetto.

5.1.6 Il trasporto per condotta

Nel Lazio il trasporto per condotta è utilizzato per la movimentazione di prodotti petroliferi dai terminal di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta verso la zona di Roma. Le caratteristiche dei collegamenti in esercizio sono riportate nella tabella 5.5, insieme ai dati sulle capacità massime di trasporto degli impianti

Tabella 5.5
Estensione della rete di trasporto per condotta nel Lazio. Anno1995
Fonte: POC Ministero dei Trasporti

Società concessionaria	Tracciato da	Tracciato a	Prodotti trasp. (*)	Lunghezza (km)	Capacità max di trasporto annua (10^3 t)	T´Km offerte (T´Km´10^3)	T´Km trasportate (T´Km´10^3)
Gruppo ENI	Civitavecchia	Pantano	B	78	2.500	195.000	114.660
Gruppo ENI	Gaeta	S. Palomba	B	112	2.500	280.000	41.440
Raffinerie diRoma	Pantano di Grano	Seram - Fiumicino	B	14	900	12.600	6.088
Raffinerie di Roma	Pantano di Grano	Fiumicino Terminal	B	22	2.500	55.000	23.760
Raffinerie di Roma	Pantano di Grano	Fiumicino Terminal	N	23	2.500	57.500	26.590
Raffinerie di Roma	Pantano di Grano	Fiumicino Terminal	G	22	9.000	198.000	80.905
					TOTALE	798.100	293.443

(*)*G = greggio, B = prodotti bianchi, N = prodotti neri.*

e alle quantità effettivamente trasportate. A livello nazionale, i valori totali delle T´Km trasportate e delle T´Km offerte sono, rispettivamente, 24.506.062 e 12.681.430 migliaia di T´Km , con un rapporto di produttività pari al 51,7%. Come è possibile desumere dalla tabella presentata, nel Lazio tale rapporto è pari al 36,8%, valore decisamente più basso rispetto a quello nazionale.

5.1.7 Centri intermodali

Oltre alla movimentazione intermodale eseguita all'interno delle aree portuali, nel Lazio sono presenti tre centri intermodali in aree di proprietà delle Ferrovie dello Stato (Latina, Pomezia Santa Palomba, Roma Smistamento), più un quarto centro a Piedimonte San Germano, a servizio prevalentemente, ma non unicamente, dello stabilimento FIAT di Cassino.
Le caratteristiche tecniche dei primi tre centri sono riassunte nella tabella 5.6.

Terminale	Società di gestione	Area (m^2´10^3)	Portata max. attrezzi di mov. (tonn)	Tecnica utilizzata	Unità di carico movimentate C=Container CM=Casse mobili S=Semirimorchi	Capacità del piazzale su 1 fila n.container n.semirimorchi e/o casse mobili	Binari
Latina	Cemat	6	40	Verticale	C-CM-S	40/10	2
Pomezia S.P.	SGT	140	40	Verticale	C-CM-S	350/75	9
Roma Smistamento	Cemat	3	40	Verticale	CM-S	20	2

Tabella 5.6
Caratteristiche tecniche (giugno 1997) dei centri intermodali posti in aree FS
Fonte: POC Ministero dei Trasporti

Il terminale di Piedimonte San Germano, non compreso nella tabella, è gestito dalla società SADA, e occupa un area di circa 20 ha lungo la linea ferroviaria Roma-Cassino-Napoli.
I piani di sviluppo a breve termine comprendono interventi sui quattro centri intermodali elencati, ai quali si devono aggiungere i due nuovi centri di Orte e Frosinone, nonché gli interventi nelle aree portuali di Gaeta e Civitavecchia.
E' opportuno osservare come, allo stato attuale, la funzione intermodale più significativa nel settore portuale sia svolta dal porto di Anzio, all'interno del quale vengono movimentate merci in container per oltre 160.000 tonnellate annue.
Per quanto riguarda l'interporto di Frosinone, il progetto preliminare prevede la copertura di un'area di 700.000 m^2, con una capacità di 4 milioni di tonnellate/anno, di cui la metà nel settore intermodale. L'impianto ha ricevuto un finanziamento di 18 MD di lire (legge 341/95), a copertura della realizzazione del 50% delle opere. La differenza di costo per il completamento sarà garantita da capitali privati.
L'interporto di Orte, il cui progetto ha ricevuto tutte le approvazioni tranne quella relativa all'impatto ambientale, per la quale si attende il giudizio dell'Autorità di bacino del Tevere, sarà situato nei pressi dell'autostrada Roma-Firenze e delle ferrovie Roma-Firenze e Orte-Falconara. Il collegamento stradale con il porto di Civitavecchia sarà garantito dalla superstrada Orte-Viterbo-Civitavecchia. L'estensione dell'impianto sarà di 320.000 m^2, e la sua capacità di movimentazione sarà di 2 milioni di tonnellate/anno, di cui la metà nel settore intermodale.
La realizzazione di questo interporto è già stata finanziata con 28 MD (fondi messi a disposizione dalla legge 204/95); la copertura residua è a carico delle regioni Lazio e Umbria (20 MD), e di capitale privato (2 MD).

5.2 Polo di Formia-Gaeta

5.2.1 Porto di Gaeta

5.2.1.1 Settore commerciale: situazione attuale e piani di sviluppo

Il porto di Gaeta dovrebbe diventare, in base ai progetti in corso di sviluppo, il secondo porto commerciale della Regione; dovrebbe acquisire, inoltre, la qualifica di porto frontaliero dell'U.E., con particolare potenziamento degli uffici doganali. I piani attuali di sviluppo della portualità prevedono un'utilizzazione dell'area posta all'altezza degli impianti AGIP, che verrebbero dismessi, con collegamenti stradali diretti con la S.S. 7 (Via Appia) e con la S.S. 213 (Via Flacca) a monte dell'attuale abitato di Gaeta, per assicurare un adeguato collegamento con l'area produttiva di Latina.
La posizione proposta per il nuovo insediamento portuale rende particolarmente delicato il problema dei collegamenti terrestri, dato che la S.S. 213 nel tratto adiacente al porto - intermedio tra Formia e Gaeta - svolge sia funzioni di viabilità locale, sia funzioni di collettore del traffico pesante a media distanza tra Roma e Napoli, trovandosi in condizioni prossime alla saturazione e offrendo livelli di servizio decisamente bassi. Tale situazione di degrado si manifesta con particolare intensità nei mesi estivi, durante la stagione turistica. E' chiaro, quindi, che il movimento da e per il porto commerciale ampliato verso l'area di Latina non potrà che appoggiarsi alla nuova viabilità, tenendo comunque presenti due importanti fattori:

1. la S.S. 213 nel tratto compreso tra Gaeta e l'intersezione con la S.S. 7, a sud di Terracina, è già interessata da una forte componente di traffico pesante, in parte illegale, considerando che tale strada è, almeno formalmente, interdetta al transito degli autoveicoli pesanti nei mesi estivi; inoltre la S.S. 213 attraversa una zona di particolare pregio ambientale, che difficilmente potrà subire ulteriori interventi infrastrutturali;
2. la S.S. 7 nel tratto compreso tra Formia e la nuova variante a monte di

Figura 5.7
Gaeta: situazione attuale

- strade principali
- altra viabilità
- linea a doppio binario
- linee ferroviarie non in esercizio
- linee di navigazione
- stazione FS

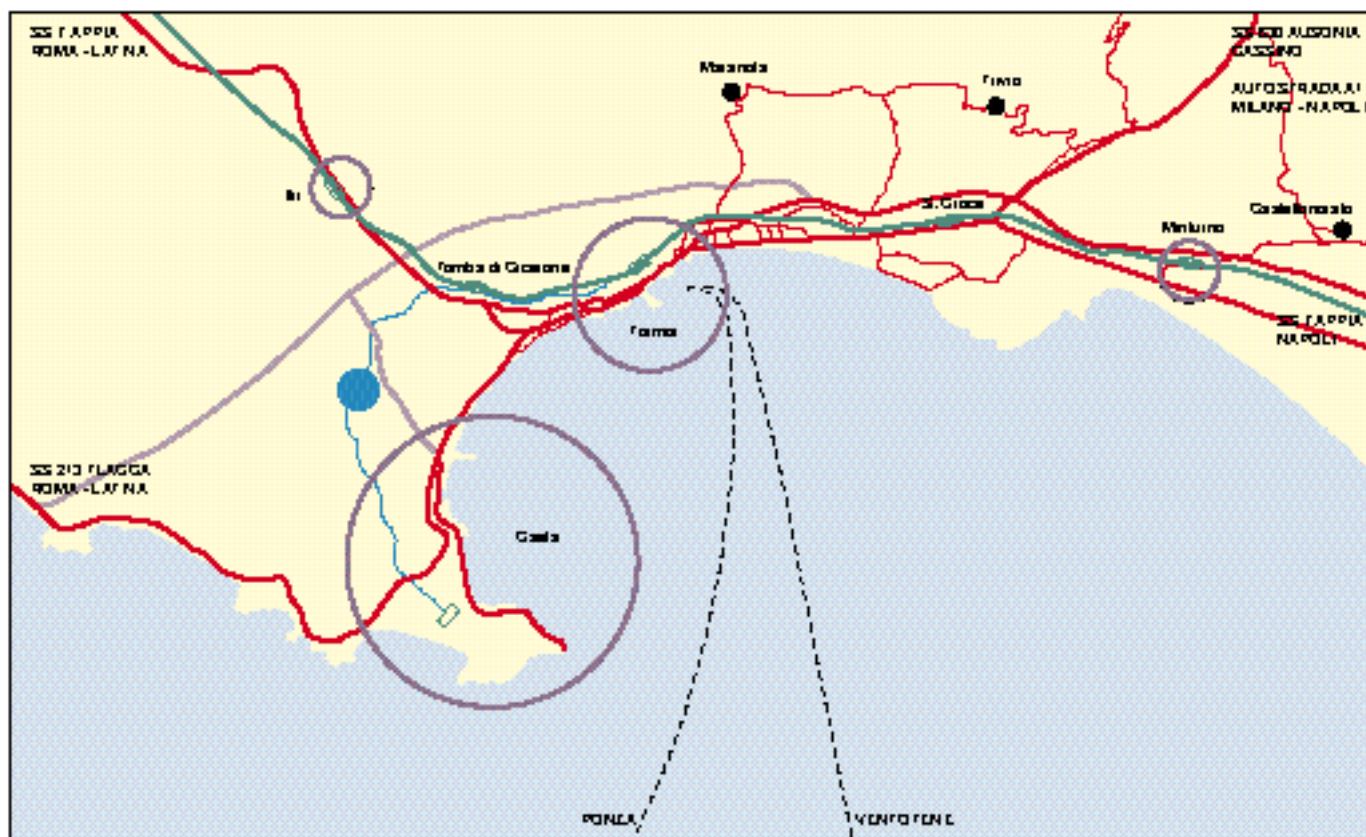



Figura 5.8
Gaeta: situazione di progetto

strade principali
altra viabilità
linea a doppio binario
adeguamento tecnologico linea ferroviaria a singolo binario
nuova strada
linee di navigazione
stazione FS
ubicazione area intermodale

Terracina presenta sia un andamento plano-altimetrico con forti pendenze, inadatto ad un forte flusso di traffico pesante, sia il passaggio all'interno dei centri urbani di Itri e Fondi.

In conseguenza di questi elementi potrebbero essere presi in considerazione due interventi:

1. un potenziamento della S.S. 7, per renderla in grado di accogliere il traffico generato dall'adeguamento del porto commerciale di Gaeta;
2. un riutilizzo della ferrovia Formia-Gaeta, chiusa dagli anni '60, ma mai completamente smantellata.

Per entrambi gli interventi sono in corso di valutazione proposte e progetti. Per quanto riguarda l'intervento sulla linea ferroviaria, volendo ripristinare il collegamento sul suo vecchio tracciato (dove è ancora presente l'armamento, probabilmente inutilizzabile, a causa del deterioramento delle traversine e della perdita di elasticità della massicciata), non si potranno portare i binari all'interno dell'area portuale, dato che (vedi Figura 5.7 e Figura 5.8) il percorso della ferrovia è collinare. E' prevista la realizzazione di un'area intermodale a circa 1,5 Km dal porto commerciale, con un dislivello, rispetto a quest'ultimo, di circa 50 m. Non è ancora definita la modalità di trasferimento dei container dal porto all'area intermodale, ma, certamente, la doppia rottura di carico potrebbe penalizzare il porto di Gaeta dal punto di vista dei costi di handling e immagazzinamento.

Per i movimenti da e per il porto verso le aree di Cassino e Napoli si potranno utilizzare, rispettivamente, la S.S. 630 (Ausonia), di buone caratteristiche plano-altimetriche e raccordata direttamente all'A1 Milano-Napoli presso il casello autostradale di Cassino e la S.S. 7 Quater (Domiziana), anch'essa completamente pianeggiante, raccordata direttamente con la Tangenziale di Napoli. Entrambi gli itinerari presentano attualmente il problema dell'attraversamento del centro urbano di Formia, la cui soluzione viene discussa nel paragrafo relativo al porto di quella città. Per i collegamenti verso Napoli potrà,

eventualmente, essere utilizzata anche la modalità ferroviaria, una volta ripristinata la linea Formia-Gaeta.

5.2.1.2 Altri settori

Le altre funzioni del porto di Gaeta (turistica, militare, peschereccia) sono dislocate in vicinanza del centro urbano della città. Le attività del porto influiscono sulla viabilità della città e, in particolare, uno degli elementi critici è la mancanza di aree attrezzate per la sosta a servizio delle attività portuali. La viabilità a ridosso dell'area portuale è interessata anche da domanda di sosta legata alla funzione di polo attrattivo turistico dell'area in esame, con una forte sovrapposizione delle due domande. Attualmente Gaeta, rientrando fra i comuni che hanno l'obbligo di redigere il Piano Urbano del Traffico (PUT), ai sensi dell'Art. 36 del D.L. 30/4/1992 (Nuovo codice della strada) e delle successive norme di attuazione (pubblicate sul Suppl. ordinario alla G.U. n. 146 del 24/6/1995), sta per provvedere alla produzione di tale elaborato. La redazione del PUT potrebbe essere l'occasione sia per una quantificazione in termini più appropriati di questa domanda di sosta, sia per l'individuazione di interventi atti a risolvere o a minimizzare gli inconvenienti prodotti da tale domanda.

5.2.2 Porto di Formia

La vicinanza tra Formia e Gaeta impone una diversificazione dei due porti; se Gaeta punta sul settore commerciale, l'Amministrazione comunale di Formia è orientata a specializzare il porto nel settore turistico, dedicandolo esclusivamente alla nautica da diporto e al collegamento con le isole.
Una serie di interventi così orientati richiede:
- la realizzazione di un sistema di parcheggi a servizio delle attività portuali, in modo da non aggravare la situazione attuale, che già presenta una carenza di posti-auto a servizio degli abitanti della città e delle attività commerciali e terziarie che si svolgono all'interno del centro urbano;
- un miglioramento dei collegamenti trasversali tra il porto, la ferrovia e i servizi gestiti dal CO.TRA.L.

Sotto quest'ultimo punto di vista si deve considerare come Formia sia soggetta ad un pesante traffico di attraversamento, legato alla sua posizione lungo la S.S. 7 (Via Appia), e quindi lungo un itinerario di collegamento fra Roma e Napoli alternativo all'autostrada A1, spesso preferito dai conducenti dei veicoli pesanti, vista l'assenza di pedaggi. All'interno del centro abitato di Formia questo traffico di attraversamento percorre (in direzione da sud verso nord) la variante Appia per Via Matteotti, si innesta sulla S.S. 7, supera la zona del porto lungo la cosiddetta "superstrada litoranea" per poi proseguire verso Gaeta con la S.S. 213 (Via Flacca).
La "superstrada litoranea", pur essendo in realtà un viale costiero con alcuni sovrappassi e diverse intersezioni regolate semaforicamente, costituisce indubbiamente un elemento di frattura fra la città e la linea costiera, sia dal punto di vista urbanistico, sia dal punto di vista trasportistico. Inoltre, a prescindere dal problema dei collegamenti con il porto, la litoranea ha un impatto ambientale negativo, tanto per la presenza di preesistenze archeologiche, quanto per l'inquinamento acustico e atmosferico provocato dal traffico di attraversamento.
Al di la' della possibilità di demolire una parte della litoranea, così come proposto in uno studio sulla pianificazione urbanistica del Comune di Formia[1], possibilità che potrà essere verificata solo dopo un aggiornamento del Piano urbano del traffico di Formia, il problema potrà essere risolto con una riorganizzazione del traffico di attraversamento.
A questo scopo è stata più volte proposta la realizzazione (e di recente anche finanziata) di una variante pedemontana della S.S. 7 (fig. 5.8), che

[1] Cfr.: Comune di Formia: *"Indirizzi per la pianificazione urbanistica"*, Roma, 1995. A cura di Vezio De Lucia, Giovanni Caudo con Patrizia Capolino, Susanna Ferrini.

dovrebbe scavalcare l'abitato di Formia partendo a sud da Via Piana per raggiungere a nord l'Appia nel suo tracciato verso Itri. Sono state fatte sia ipotesi di tracciato in galleria, con svincoli solamente alle due estremità dell'infrastruttura, sia ipotesi di tracciato superficiale, con maggiori possibilità di collegamento con il nucleo urbano della città. Il progetto della pedemontana suscita, però, preoccupazioni, a causa del suo passaggio nei pressi della sorgente Mazzoccolo e del conseguente rischio di inquinamento delle falde acquifere. Dal punto di vista trasportistico sorgono inoltre dubbi sulla possibilità della S.S. 7 a nord di Formia, nella sua attuale configurazione, di assorbire il traffico generato dal nuovo intervento[2]; la Regione Lazio si sta attualmente impegnando per la risoluzione del problema, affiancando la progettazione del potenziamento della S.S. 7 a quello relativa al nuovo collegamento Fondi-Ceprano. In ogni caso, pur presentando, come si vede, oggettive difficoltà, il problema dell'alleggerimento del traffico sulla litoranea dovrà essere affrontato nel migliore dei modi e con gli strumenti metodologici adatti.

Riguardo la riorganizzazione del trasporto pubblico, interventi utili ai fini del collegamento con il porto potranno essere:

– la riorganizzazione dei capolinea COTRAL, con il loro spostamento a Piazza Vespucci, a ridosso del porto;
– la realizzazione del traslatore tra Piazza Vespucci e Piazza della Vittoria[3];
– il potenziamento del servizio viaggiatori FS fra Roma e Napoli.

Riguardo l'ultimo punto si può ipotizzare che buone prospettive si potranno avere dopo l'apertura della linea ad alta velocità fra Roma e Napoli via Frosinone-Cassino. Questo intervento dovrebbe liberare la linea via Formia, attualmente al limite della saturazione, dal traffico viaggiatori a lunga percorrenza, e dovrebbe consentire di portare il cadenzamento dei treni interregionali a 30' nelle fasce orarie nelle quali l'attuale frequenza di 1h risulta insufficiente, così come previsto nel protocollo di intesa fra Regione e FS[4]. Il protocollo prevede - oltre alla riattivazione della linea Formia-Gaeta, di cui si parla in altro punto del presente studio - la possibilità di dotare il bacino di traffico di una nuova stazione, da ubicarsi a sud di Formia, in modo da ripartire su tre poli (Itri, Formia e Formia bis) il traffico viaggiatori, assegnando alla stazione di Formia Centrale una prevalente funzione turistica. Considerando che la distanza fra stazione e porto è di circa 500 m, e che questo itinerario, una volto risolto il problema della "superstrada litoranea", potrà essere agevolmente percorso a piedi (o con minibus o taxi collettivi), si intuisce facilmente quale può essere l'importanza di una simile riorganizzazione ai fini delle potenzialità turistiche del porto.

5.3 Polo di Civitavecchia

5.3.1 Porto di Civitavecchia

5.3.1.1 Connotazione del traffico all'interno dell'area portuale

Civitavecchia, primo porto del Lazio per movimento merci e ai primi posti in

---

[2] Si ritiene improponibile, così come detto nel paragrafo dedicato al porto di Gaeta, instradare flussi aggiuntivi di traffico sulla S.S. 213 (Via Flacca), dato il suo stato di saturazione e il pregio ambientale delle zone da essa attraversate.

[3] Cfr.: Comune di Formia: *"Relazione preliminare sul primo periodo di attività di ricerca sul Piano urbano di traffico del Comune di Formia"*, Formia, 1995.

[4] Cfr.: Regione Lazio - FS S.p.A.: *"Protocollo di intesa tra la Regione Lazio e la FS S.p.A. per la definizione degli interventi nei trasporti ferroviari della Regione Lazio"*, Roma, 1995.

Italia per quello passeggeri, sta vivendo una fase importante di trasformazione delle sue strutture, che inciderà tanto sulla sua funzionalità lato mare quanto su quella lato terra (figg. 5.9 e 5.10).
Come è noto, Civitavecchia svolge un ruolo fondamentale nei collegamenti con navi traghetto per la Sardegna, che vivono momenti di particolare crisi nei mesi estivi di punta della stagione turistica. Parallelamente al traffico passeggeri coesistono le componenti merci e da crociera. Attualmente questa componente di traffico non crea problemi particolari, ma per il 2000, le aspettative di Civitavecchia nel settore crocieristico sono molto forti, e quindi si dovrà organizzare la movimentazione su strada o su ferrovia del traffico generato da questi navi. Le soluzioni sono attualmente in fase di studio, anche valutando come la connotazione dell'utenza richiamata da un evento come quello del Giubileo è diversa da quella delle crociere ordinarie, essendo di tipo più assimilabile a quella dei grandi pellegrinaggi.

Figura 5.9
Civitavecchia situazione attuale

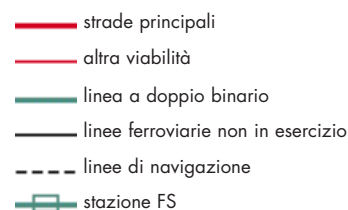
- strade principali
- altra viabilità
- linea a doppio binario
- linee ferroviarie non in esercizio
- linee di navigazione
- stazione FS

5.3.1.2 Organizzazione della viabilità e criticità della circolazione
I punti di accesso all'area portuale sono attualmente tre:
– Varco Fortezza, dove è localizzata la dogana, e dal quale si accede direttamente alla stazione marittima, alla Capitaneria di porto e agli imbarchi Tirrenia;
– Varco Vespucci, situato in corrispondenza di Porta Tarquinia, dal quale si raggiunge l'area merci ed il molo FS;
– Porta Livorno, posizionata tra le due precedenti, aperta generalmente solo nei momenti di punta estivi per consentire l'accesso ai veicoli diretti agli imbarchi Tirrenia.
La disciplina della circolazione e della sosta all'interno del porto è regolata da un'apposita ordinanza emanata dalla Capitaneria di porto nel 1981. Dal

Figura 5.10
Civitavecchia situazione di progetto

1996 è inoltre in vigore uno specifico regolamento viario valido solo per il periodo estivo, che mira principalmente a contenere i problemi causati dagli elevati flussi veicolari nelle ore di punta ed a minimizzare le interferenze con la viabilità cittadina. I punti di maggiore rilevanza di questo regolamento sono, in sintesi, i seguenti:

- i mezzi pesanti possono accedere solamente da nord attraverso il varco Vespucci;
- per gli stessi è vietata la sosta per periodi superiori alle 24 ore all'interno dell'area portuale, e la sosta stessa è consentita solo in 4 apposite aree riservate posizionate sulla banchina Marconi, intorno alla Fortezza, e di fronte al penitenziario;
- l'accesso dei veicoli diretti agli imbarchi traghetti FS è consentito solo da nord attraverso il Varco Vespucci;
- i veicoli diretti agli imbarchi Tirrenia possono utilizzare Porta Livorno provenendo da Via del Lazzaretto;
- l'uscita delle autovetture sbarcate dai traghetti FS avviene da Porta Vespucci, mentre i flussi originati dai moli Tirrenia possono utilizzare anche Varco Fortezza.

Riguardo lo stato della viabilità e della circolazione, nei periodi ordinari, non di punta, i flussi veicolari interessanti le attività portuali non causano particolari situazioni di criticità, né all'interno dell'area portuale, né all'esterno della viabilità cittadina. I flussi veicolari, in effetti, hanno una consistenza minima, dell'ordine di qualche centinaio di veicoli/giorno. Inoltre è da considerare che i mezzi pesanti e gli autobus, peraltro anch'essi in numero limitato, accedono prevalentemente dal Varco Vespucci, mediante la nuova bretella nord, che consente l'immissione diretta sull'autostrada A12 Roma-Civitavecchia e sulla S.S.1 Via Aurelia in direzione nord, senza quin-

di la necessità di attraversare l'abitato[5]. Le autovetture possono accedere sia da nord, dal Varco Vespucci, sia da sud dal varco Fortezza, mediante la viabilità lungomare che immette sulla SS1 e sull'autostrada A12 allo svincolo Civitavecchia Sud. Anche circa le possibilità di sosta, nel periodo invernale non si manifestano problemi particolari: i parcheggi dedicati all'imbarco appaiono sufficienti, sia quelli Tirrenia che quelli FS; inoltre il numero e le dimensioni delle ulteriori aree di sosta legale (circa 250 posti offerti), appare adeguato alle esigenze degli addetti al porto e dei visitatori.
Problemi di grave congestione veicolare si hanno invece in corrispondenza del periodo estivo, quando i flussi di persone ed autoveicoli da e per la Sardegna raggiungono le punte massime, evidenziando le carenze dell'attuale viabilità in ambito portuale. In particolare le criticità principali che si verificano nei periodi di massimo afflusso veicolare sono:

- la presenza del raccordo ferroviario in sede promiscua attraverso l'intero porto fino al molo FS e all'area merci crea interferenze con le altre componenti veicolari e pone oggettivi problemi di sicurezza;
- la cosiddetta "strettoia", situata all'inizio della Darsena Romana, per la ridotta sezione stradale consente esclusivamente il traffico a senso unico alternato;
- le aree di sosta degli imbarchi Tirrenia divengono largamente insufficienti rispetto al numero dei veicoli in attesa. Infatti i tre attracchi, utilizzati a volte contemporaneamente, a fronte di un fabbisogno di oltre 1500 posti auto, consentono la sosta a non più di 500÷600 autovetture. Inoltre le dimensioni ridotte degli spazi di manovra e di passaggio interferiscono con la velocità di deflusso dai traghetti, rallentando notevolmente le operazioni di sbarco;
- le aree a disposizione dalle FS, sebbene in misura minore rispetto alla situazione della Tirrenia, non sono sufficienti a sopportare i carichi veicolari estivi. In questo caso, sulla base delle osservazioni, la carenza di sosta è quantificabile in 200÷300 posti auto;
- attività quali la vendita di prodotti ittici di fronte alla Darsena Romana, la presenza di mezzi pesanti in attesa dei servizi di dogana, la sosta illegale davanti alla stazione marittima, i parcheggi davanti alla Capitaneria di porto, interferiscono pesantemente nei mesi estivi con tutte le componenti di traffico in movimento, divenendo incompatibili con il corretto svolgimento delle operazioni portuali.

Anche l'Amministrazione comunale di Civitavecchia, come quella di Gaeta si sta accingendo alla redazione del PUT, dalla quale si potranno ricavare anche indicazioni utili ai fini dell'integrazione tra viabilità cittadina e accessibilità alle aree portuali.
Riguardo la viabilità all'esterno dell'abitato di Civitavecchia, assumono particolare importanza i collegamenti stradali con Roma, che sono assicurati dalla S.S. 1 e dall'autostrada A12; il livello di servizio è complessivamente buono, anche se la trasformazione di molti centri del litorale romano da località prevalentemente turistico-balneari a zone di residenza fissa alternative a Roma ha accentuato in modo particolare il fenomeno del pendolarismo, con conseguenti momenti di congestione durante le ore di punta.
Per il futuro assumerà grande importanza il completamento del collegamento veloce con Orte e con l'A1 per mezzo della prevista superstrada (per ora in esercizio solo da Viterbo a Orte).

5.3.1.3 Collegamenti ferroviari all'interno e all'esterno del porto

Civitavecchia è l'unico porto del Lazio ad avere un raccordo ferroviario all'interno del porto; il traghettamento del materiale rotabile FS da e verso la

[5] Un'ordinanza comunale vieta il transito dei mezzi pesanti nel territorio comunale di Civitavecchia, mentre nei mesi estivi è vietato l'attraversamento dell'abitato di S. Marinella e quindi l'utilizzo della Via Aurelia con deviazione obbligatoria sull'autostrada A12 Roma-Civitavecchia.

Sardegna dà a questo collegamento una particolare importanza. Come già detto nel paragrafo 5.3.1.2, Civitavecchia soffre per l'infelice tracciato del raccordo ferroviario con il porto, che si stacca dalla linea Roma-Pisa-Genova a sud, impegnando aree centrali, e vincolando il transito veicolare a causa dell'attraversamento a raso lungo la viabilità cittadina.
La ristrutturazione del porto sposterà a nord l'accesso ferroviario (collegamento di Porta Tarquinia), risolvendo gli attuali problemi. Rimarrà il problema del collegamento fra le banchine adibite al servizio passeggeri e la stazione FS. Si sta attualmente pianificando l'uso di navette a trazione elettrica, anche se non è stata ancora definita la tecnologia da impiegare.
La volontà dell'Amministrazione comunale è quello di rendere operativo entro il Giubileo del 2000 questo collegamento, visto il ruolo particolare di "porta" marittima al servizio di Roma che dovrebbe svolgere Civitavecchia durante questo evento particolare. Questo collegamento potrebbe anche assorbire il surplus di traffico generato dall'arrivo dei pellegrini per il Giubileo, qualora si decidesse di dirottare su ferrovia una parte di questa domanda.
Il servizio ferroviario passeggeri con Roma è attualmente impostato con un cadenzamento di circa 60', e, nei piani FS, vi è l'estensione dei servizi metropolitani "FM" a servizio di Roma fino a Civitavecchia, con un collegamento Civitavecchia - Roma-Tiburtina (FM5), instradato sulla parte nord dell'anello ferroviario romano, quando questo verrà completato. La costruzione dell'anello ferroviario dovrebbe migliorare i collegamenti anche con la linea Roma-Orte-Firenze per il servizio merci, e questa possibilità ha fatto cadere di interesse la più volte ipotizzata (e anche, in un primo momento, finanziata) ricostruzione della linea Civitavecchia-Capranica-Orte, sui quali non si potrebbe garantire, a causa dei vincoli plano-altimetrici, la stessa potenzialità di servizio offerta dall'instradamento, anche se più lungo, via Maccarese-Roma Aurelia-Roma Smistamento. La ricostruzione della Civitavecchia-Orte rientra, comunque, tra gli interventi previsti dal Protocollo di intesa Regione-FS per il potenziamento dei collegamenti ferroviari nel Lazio.

5.3.2 Porto di Riva di Traiano
Il settore turistico del polo portuale di Civitavecchia è a Riva di Traiano, circa 5 Km a sud dal centro della città, lungo la S.S. 1 Aurelia, ad un solo chilometro dall'autostrada A12 (uscita di Civitavecchia Sud). Grazie alla sua posizione facilmente accessibile e alla disponibilità di aree di parcheggio interne, non si riscontrano a Riva di Traiano particolari problemi di viabilità. Lungo la S.S. 1, di fronte all'ingresso dell'area portuale, sono poste le fermate CO.TRA.L., mentre le stazioni FS più vicine sono quelle di Civitavecchia e di S. Marinella.

5.4 Polo di Anzio - Nettuno

5.4.1 Porto di Anzio
Il porto di Anzio si trova al centro della città. Questa posizione è un elemento sfavorevole per l'accesso degli automezzi e per la carenza di aree di sosta, pur consentendo una facilità di collegamento per gli utenti dei mezzi pubblici, in particolare dei collegamenti CO.TRA.L. e FS per Roma. L'accesso veicolare avviene attraverso la rete stradale urbana, che costituisce un elemento rigido sul quale i margini di intervento sono modesti. I piani di sviluppo della portualità laziale, che prevedono la concentrazione dei traffici commerciali su Civitavecchia e su Gaeta, dovrebbero favorire una progressiva diminuzione dell'afflusso di autoveicoli pesanti; d'altra parte, Anzio continuerà a svolgere un ruolo nei settori turistico e passeggeri (collegamenti con le isole Pontine) e, probabilmente, anche nel tradizionale settore della pesca. Il porto, quindi, continuerà ad essere comunque un polo di attrazione e di generazione di traffico stradale di un certo rilievo.
Per quanto riguarda l'aspetto dei parcheggi, è da segnalare la presenza di

un'area di sosta disponibile nella zona della dogana del porto, che però tende a saturarsi rapidamente in periodi di forte afflusso turistico. E' in fase di progetto un parcheggio di scambio in un'area di proprietà FS a ridosso della stazione ferroviaria (ex scalo merci); questo parcheggio sarà a servizio del pendolarismo verso Roma, rientrando in un piano di nodi di scambio regionali, ma si può ipotizzare che in periodi di alta stagione turistica possa essere impiegato anche a servizio del porto, predisponendo un servizio di bus navetta.
Può essere interessante osservare come Anzio sia stato l'unico porto del Lazio, oltre a quello di Civitavecchia, ad avere un raccordo ferroviario. Allo stato attuale questo raccordo è, purtroppo, diventato inutilizzabile, e non ne è prevedibile una riattivazione a costi economicamente vantaggiosi.
Il servizio FS con Roma è garantito dalla Campoleone-Anzio-Nettuno, elettrificata e a binario unico, che si stacca dalla linea Roma-Napoli via Formia, e che soffre dello stato di quasi saturazione di questa linea. La realizzazione della nuova linea ad alta velocità fra Roma e Napoli dovrebbe garantire un maggior margine di operatività ai collegamenti su distanze medie e corte, e di questo elemento dovrebbero beneficiare anche i servizi ferroviari fra Roma e Anzio-Nettuno.
I collegamenti stradali fra Anzio e Roma sono garantiti soprattutto dalla S.S. 207 Nettunense e dalla S.S. 148 Pontina, su un percorso in buona parte parallelo a quello ferroviario. Sia la 207 che la 148 presentano dei limiti di capacità: la prima è una strada a due corsie e carreggiata unica, con alcuni impianti semaforici nei pressi dei centri abitati; la seconda è una strada veloce, a due corsie per senso di marcia e spartitraffico centrale, caratterizzata però da frequenti momenti di congestione (legati sia al pendolarismo che alla stagionalità turistica), e da una forte incidentalità. Allo stato attuale può sembrare valida l'ipotesi di potenziare il collegamento con la S.S. 148 migliorando i collegamenti paralleli alla 207, anche se rimarrebbero in piedi tutti i problemi legati legati alla situazione della 148.

5.4.2 Porto di Nettuno
Il porto di Nettuno svolge esclusivamente una funzione turistica, ed è di realizzazione recente. La presenza di aree di parcheggio sufficienti all'interno dell'area portuale fa sì che non vi siano interferenze particolari con il traffico cittadino. I collegamenti stradali e ferroviari con Roma sono garantiti principalmente dalla S.S. 207 e dalla ferrovia Campoleone-Anzio-Nettuno, e quindi presentano le stesse peculiarità già evidenziate nel precedente paragrafo.

5.5 Altre aree portuali con particolari interrelazioni con le infrastrutture di trasporto terrestri

5.5.1 San Felice Circeo - Terracina
L'area di San Felice-Terracina è raggiungibile da Roma attraverso la Via Mediana, che, di fatto, è un prolungamento della S.S. 148, o, in alternativa, per mezzo della S.S. 7 Appia, che però obbliga a dei perditempo consistenti per l'attraversamento dei centri abitati. La S.S. 7 prosegue verso Fondi e Formia, anche se il traffico pesante preferisce l'alternativa della S.S. 213 Flacca. Questi itinerari, come già detto in altri punti della relazione, sono interessati da una forte presenza di traffico pesante a media-lunga percorrenza. Il problema dell'attraversamento del centro abitato di Terracina, fino a pochi anni fa particolarmente pesante, è stato risolto con la costruzione del by-pass in galleria a monte di Terracina. Rimangono i problemi legati alla stagionalità turistica, che sono presenti lungo tutta la costa da San Felice a Terracina, comprendendo la zona di Porto Badino.
Il collegamento ferroviario è garantito dalla linea che si stacca dalla Roma-Napoli via Formia presso la stazione di Priverno-Fossanova, raggiungendo

Terracina. Questa linea, elettrificata e a binario unico, è attualmente utilizzata in modo scarso, e su di essa non sono previsti investimenti consistenti da parte delle FS. Si possono, però, ripetere le considerazioni già fatte per quanto riguarda il probabile recupero di capacità della Roma-Napoli dopo l'apertura della linea ad alta velocità, che porterà benefici anche alle diramazioni dell'attuale collegamento via Formia.

5.5.2 Santa Marinella

Il porto turistico di Santa Marinella è posto in zona urbana, ed è dotato di aree interne di parcheggio; la rete stradale extraurbana (S.S. 1 Aurelia e autostrada A12 Roma-Civitavecchia) è accessibile a breve distanza, come pure la stazione FS.
Santa Marinella si trova lungo la direttrice formata dalla già citate S.S. 1 e A12, e dalla ferrovia Roma-Pisa-Genova, e quindi gode di una buona base di collegamenti diretti con Roma, fermi restando i problemi legati alla congestione durante le ore di punta e i fenomeni stagionali dovuti all'afflusso turistico.

5.5.3 Ostia - Fiumicino

L'area di Ostia-Fiumicino è integrata nell'area metropolitana romana, malgrado la separazione amministrativa dell'ex XIII Circoscrizione avvenuta abbastanza recentemente. L'area è fortemente infrastrutturata, sia per quanto riguarda i collegamenti stradali che per quelli ferroviari.
I collegamenti ferroviari sono garantiti da due linee:
– Roma-Lido di Ostia, gestita dal CO.TRA.L., elettrificata e a doppio binario, con caratteristiche, per segnalamento, stazioni e materiale rotabile, di linea metropolitana;
– Roma-Fiumicino, elettrificata e a doppio binario, con la diramazione per l'aeroporto Leonardo da Vinci, su cui le FS gestiscono il servizio urbano "FM1" (Orte - Fara Sabina - Roma - Fiumicino).

Su entrambe le linee sono in corso o sono previsti interventi di potenziamento (miglioramento delle stazioni, della frequenza del servizio, ecc.).
I collegamenti stradali principali sono garantiti dalle seguenti infrastrutture:
– S.S. 201, autostrada Roma - Fiumicino Aeroporto;
– Via Portuense;
– S.S. 8 e 8 bis, rispettivamente Via del Mare e Via Ostiense;
– Via Cristoforo Colombo;
– S.S. 296, dall'aeroporto Leonardo da Vinci all'innesto con la S.S. 8 nei pressi del Lido di Ostia.

La forte infrastrutturazione è legata sia alle caratteristiche urbane e semiurbane dell'area, sia alla presenza di un elemento importante qual è l'aeroporto intercontinentale. Vi sono quindi tutti gli elementi favorevoli per uno sviluppo della portualità, almeno dal punto di vista dei collegamenti terrestri, fermi restando quelli che sono gli svantaggi di un'area semiurbana, dati soprattutto dalla congestione. I numerosi progetti di sviluppo delle infrastrutture portuali dovranno, pertanto, garantire che i collegamenti con le direttrici principali di collegamento abbiano un impatto ridotto con la viabilità locale, cosa peraltro fattibile senza particolari difficoltà in zone quale quella dell'Idroscalo di Ostia o dell'area a destra di Fiumara Grande, dove è prevista la costruzione di una struttura portoturistica.

5.5.4 Ponza

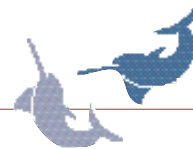
Malgrado possa sembrare singolare inserire Ponza in questa disamina, si ritiene opportuno fare una breve osservazione puntuale sul raddoppio della galleria che collega la spiaggia di Giancos e di S. Maria; esso è stato proposto per non toccare minimamente la galleria esistente, che sicuramente è vincolata per motivi archeologici o ambientali, come quasi tutti i manufatti esistenti sull'isola. Nulla peraltro impedisce di pensare ad altre soluzioni, quali l'ampliamento

della galleria esistente (qualora possibile). Quello che è certo è che la situazione attuale è assolutamente precaria ed anche pericolosa, poiché può provocare gravi interruzioni del traffico e quindi impedire il passaggio dei mezzi di soccorso. Un intervento è comunque necessario.

5.6 Conclusioni

Una sintesi della situazione dei collegamenti stradali e ferroviari dei porti laziali non può non concentrarsi sui due poli principali, quello di Formia-Gaeta e quello di Civitavecchia.
Per quanto riguarda il primo dei due poli, le ipotesi di sviluppo della portualità commerciale a Gaeta sono imprescindibilmente legate al miglioramento della situazione attuale dei collegamenti terrestri, in particolare al miglioramento dei collegamenti offerti lungo l'itinerario della S.S. 7, sia in direzione di Fondi-Terracina, sia in direzione Sud (scavalcamento di Formia). L'ANAS e la Regione Lazio sono attualmente impegnate nella risoluzione di questi problemi, ma si ritiene doveroso evidenziare come la situazione attuale non sia in grado di sopportare il peso di un'ulteriore crescita del traffico veicolare pesante generata dallo sviluppo della portualità commerciale. D'altra parte l'alternativa ferroviaria richiede una verifica ulteriore circa la competitività commerciale della soluzione costituita da un'area intermodale posta in zona collinare, alle spalle del porto, lungo la linea Formia-Gaeta. Solo dopo la definizione di una soluzione conveniente per il trasbordo delle merci dal porto verso la ferrovia si potrà dare un giudizio pienamente positivo per questa soluzione.
Diversa è la situazione a Civitavecchia, dove sono attualmente in corso interventi consistenti di ampliamento del porto. Civitavecchia gode di una buona situazione in termini di collegamenti stradali e ferroviari, di cui, però, è necessario completare il potenziamento verso Est e verso Nord. Riguardo i collegamenti ferroviari, se la non fattibilità economica della ricostruzione della Civitavecchia-Orte venisse confermata, assumerebbe particolare importanza, per il traffico merci, il completamento del semianello Nord della cintura ferroviaria romana. Per i collegamenti stradali gli interventi si dovranno concentrare sulla S.S. 1 e sul completamento della superstrada verso Viterbo-Orte (ma si parla, comunque, di interventi già avviati).
Per la portualità minore non si evidenziano problematiche particolarmente difficili. In generale le criticità individuate sono di due tipi:

– "colli di bottiglia" locali, legati ad insufficienze della viabilità urbana, mancanza di aree di sosta, ecc...;
– fenomeni di congestione della viabilità di accesso, legati sia a pendolarismo giornaliero (spostamenti casa-lavoro, casa-studio), sia a fenomeni stagionali turistici.

Tutte queste criticità hanno un'influenza sull'accessibilità alle aree portuali, ma hanno in genere origini legate a cause esterne. La loro risoluzione, peraltro indubbiamente auspicabile, andrà pertanto cercata attraverso strumenti (Piani urbani del traffico, Piani provinciali della mobilità, ecc...) di tipo generale, nei quali, caso per caso e nei modi dovuti, si dovrà tenere conto della presenza portuale.

6. Quadro delle infrastrutture portuali nelle condizioni attuali e delle proposte di sviluppo

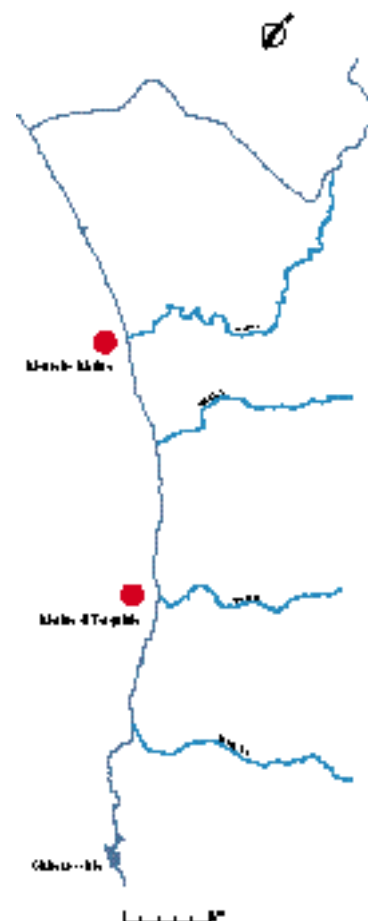
6.1 Generalità

La parte «programmatica» del Piano del 1983, riportata nella corografia generale di figura 6.1, continua ad essere valida e ad essa si farà riferimento nel seguito del capitolo, dedicato ad una sintetica disamina dell'attuale situazione della portualità e delle proposte emerse negli incontri con i comuni Costieri. Nella corografia sono sinteticamente rappresentate le zone «difficili» (o «sconsigliabili») per l'impianto di un porto turistico, quelle «possibili», ma necessitanti di studi accurati, infine quelle «favorevoli», definite come veri e propri poli di sviluppo della nautica da diporto. Si ricorda che sono da considerare zone «difficili» per l'impianto di porti tutte le spiagge, soprattutto quelle di vasta estensione nelle quali l'innesco di un fenomeno perturbativo dell'equilibrio della dinamica costiera rischia di estendersi a catena e di coinvolgere l'intera unità fisiografica interessata. A tal riguardo è da osservare che negli scorsi anni non sono mancate iniziative anche in corrispondenza delle zone «difficili» a testimonianza del fatto che spesso proprio in queste zone, di grande pregio dal punto di vista turistico, si incentra una elevata domanda di posti-barca. I recenti sviluppi dell'ingegneria marittima in campo costiero hanno permesso di mettere a punto idonee metodologie di studio e di intervento che consentono in alcuni casi la realizzazione di opere anche nelle zone «difficili», fornendo informazioni attendibili sugli effetti indotti sulle spiagge adiacenti. Di conseguenza eventuali iniziative di carattere portuale non sono necessariamente da escludere a priori anche se richiedono studi approfonditi di tipo specialistico da estendere a tutta l'unità fisiografica ed interventi in grado di escludere o rendere accettabili i fenomeni perturbativi accennati.

6.2 Tratto di costa tra le foci dei fiumi Tafone e Mignone

Il tratto di costa a nord di Civitavecchia, compreso tra le foci del fiume Tafone e del fiume Mignone, rientra tra i tratti di costa «difficili» del litorale laziale. Nel Piano del 1983 si faceva cenno esplicito di alcune possibilità concrete offerte dal tratto stesso, ad esempio in corrispondenza di alcune foci fluviali (Fiora e Marta) già ora utilizzate, in modo alquanto precario, per ricovero di imbarcazioni. Nello studio veniva evidenziata l'importanza turistica della costa in questione e l'opportunità di interporre uno o più approdi turistici nel tratto che va da Civitavecchia all'Argentario, per la sicurezza della navigazione.

Montalto di Castro.

Il Comune di Montalto di Castro ha bandito, nel 1991, una gara per la progettazione di un porto turistico e peschereccio interno situato presso la foce del Fiume Fiora. La Commissione istituita per l'esame dei progetti presentati prescelse una soluzione (circa 600 posti barca) corredata da numerosi studi marittimi e specialistici. Il porto ha una sicura valenza dal punto di vista sociale poichè assicura il ricovero di una flotta peschereccia attualmente molto penalizzata per le difficoltà di ingresso e di uscita dalla foce del F. Fiora; il porto turistico ha tutte le caratteristiche per risultare "appetibile" da parte di investitori privati, eventualmente associati a enti pubblici. Non è lontano dall'Argentario e dalle isole di Giannutri e del Giglio. E' prossimo all'abitato di Montalto Marina e quindi non ricade nella categoria dei porti-garage.[1]

1 Per la definizione delle tipologie dei porti turistici si rimanda al cap. 7.4.1

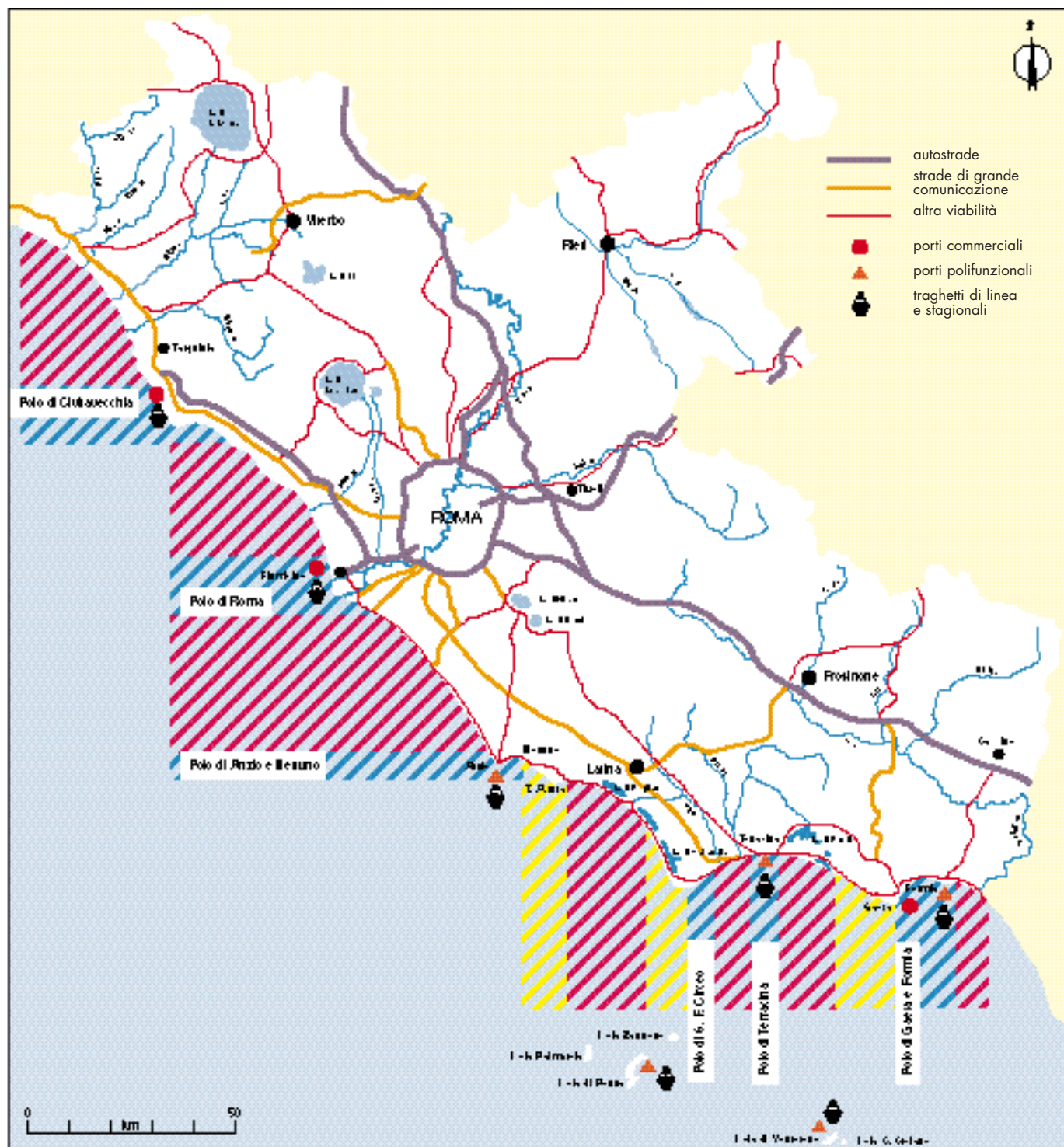



Figura 6.1
Corografia generale

tratti di costa nei quali l'inserimento di un porto necessita di studi meteo-marini e psammografici approfonditi

tratti di costa nei quali l'inserimento di un porto è sconsigliabile per motivi paesaggistici e/o difficoltà di accesso

tratti di costa nei quali l'inserimento di un porto è sconsigliabile per problemi di interferenza sull'equilibrio del litorale

Tarquinia.
Nel 1985 fu presentato da una società privata un progetto preliminare di un porto turistico per 700 imbarcazioni alla foce del Fiume Marta. Più recentemente il Comune di Tarquinia, con Deliberazione del Consiglio Comunale del 8/5/97, ha adottato, sulla base di un nuovo progetto, con parte a mare identica al progetto sopra richiamato, una variante al P.R.G. per la realizzazione di un porto turistico costituito da due darsene interne collegate al mare attraverso il fiume Marta per un totale di circa 1.250 posti barca. Il progetto approvato dal Comune di Tarquinia prevede la sistemazione del tratto fociale del Marta con la realizzazione di due pennelli di armatura al fine di garantire la navigabi-

lità della stessa foce. Per la realizzazione di queste opere è stata presentata in data 16/5/1995 dalla Soc. Martana S.r.l. alla Capitaneria di Porto del Compartimento Marittimo di Civitavecchia, una richiesta di concessione demaniale marittima per la durata di 30 anni.
Si ritiene che la soluzione proposta, che richiede ulteriori approfondimenti progettuali specialmente dal punto di vista dell'impatto delle opere esterne sulla dinamica del litorale, mostri nel complesso una sufficiente validità tecnica e che potrebbe riscuotere interesse da parte di un investitore privato o dello stesso Comune interessato, anche se appare opportuno in prima fase ridurre la capacità ricettiva del porto.

6.3 Polo di Civitavecchia

6.3.1 Attività commerciale e traffico passeggeri

A seguito della approvazione del Piano Preliminare e delle sollecitazioni provenienti dall'allora Ente Porto e dalle Autorità Locali l'Ufficio del Genio Civile per le OO.MM. di Roma ha redatto, nel periodo 1989-1990, un nuovo piano regolatore del porto di Civitavecchia accogliendo in buona parte le indicazioni del Piano Preliminare dei porti della Regione Lazio. Il piano regolatore fu approvato dall'Assemblea Generale del Ministero dei Lavori Pubblici con voto n. 3252 del 27/10/90, costituendo al giorno d'oggi lo strumento programmatorio in base al quale si eseguono le nuove opere portuali.
L'unica differenza sostanziale rispetto al piano preliminare consiste nell'inserimento di un terzo bacino (oltre ai due principali allora previsti) denominato "grandi masse", ubicato in prossimità delle esistenti centrali termoelettriche dell'Enel e destinato ad accogliere prevalentemente le navi trasportanti rinfuse solide e liquide (prodotti petroliferi, carbone, minerali, granaglie). Si è così delineata una soluzione, sulla quale non può che esprimersi il più completo accordo, contemplante, a partire dall'estremo meridionale:

- un bacino "storico", con imboccatura rivolta a sud, destinato ad accogliere imbarcazioni turistiche e da pesca, nonché eventualmente navi da crociera;
- un bacino commerciale e per navi da crociera e passeggeri, con imboccatura rivolta a nord, caratterizzato da una serie di scali riservati alle navi per il collegamento con la Sardegna e da un vasto terrapieno destinato ad accogliere navi porta-contenitori o del tipo general-cargo;
- un piccolo bacino, detto della Mattonara, destinato ad accogliere mezzi di servizio e di lavoro;
- un bacino denominato "grandi masse", con imboccatura rivolta a nord, avente gli scopi sopra richiamati.

Naturalmente il piano regolatore approvato comprende una completa ristrutturazione dei collegamenti stradali e ferroviari, recependo anche a tale riguardo le indicazioni del piano preliminare.
La realizzazione di opere dell'importanza sopra descritta richiede imponenti risorse finanziarie ed un tempo di esecuzione non trascurabile. Da questo punto di vista una importante "mano" alla recentemente istituita Autorità Portuale è stata data dal prossimo Giubileo e dal previsto arrivo a Civitavecchia di numerosissime navi da crociera adibite al trasporto di "pellegrini". Pertanto alle opere già eseguite negli anni successivi all'approvazione del piano regolatore si aggiungeranno nel prossimo futuro il prolungamento di 540 m della diga foranea (che si sviluppa su fondali di oltre 30 m) e il banchinamento di nuovi terrapieni, nonché la definitiva sistemazione dell'immissione del Fosso Fiumaretta e degli accessi stradale e ferroviario. Solo ad avvenuta esecuzione della maggior parte delle nuove opere si potrà porre mano alla separazione del bacino storico, che comporterà di certo rilevanti vantaggi per la vivibilità della città.
Relativamente al porto grandi masse, l'ipotesi più realistica è che esso venga

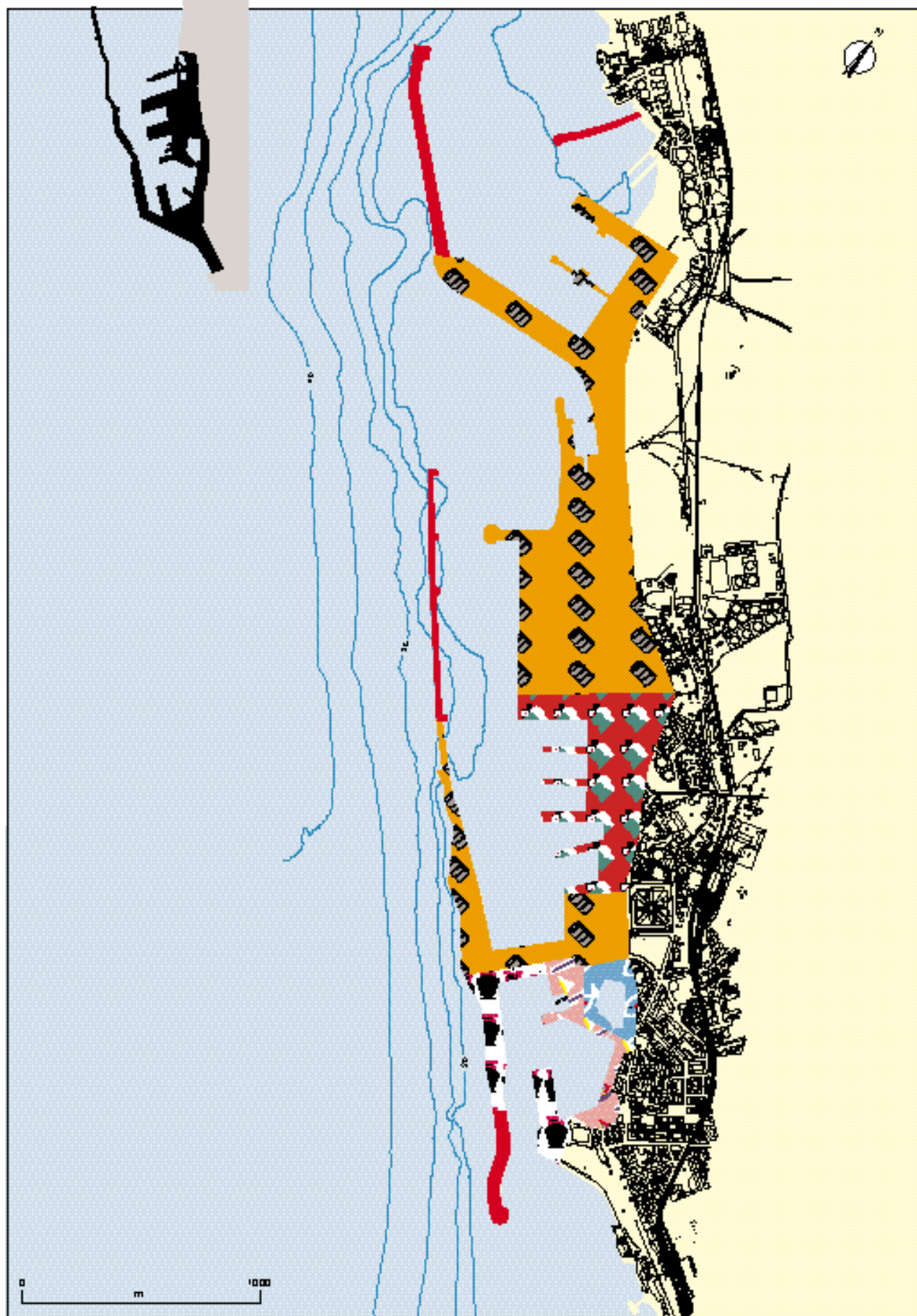
CIVITAVECCHIA

realizzato attraverso un auto-finanziamento dei numerosi operatori interessati all'operazione (società petrolifere, Enel, gruppi industriali, società di costruzioni). In attesa del nuovo bacino è prevista la costruzione di una torre al largo atta a sopportare l'incremento dei traffici petroliferi nei prossimi anni. La torre è comunque sicuramente insufficiente per una razionale movimentazione dei prodotti petroliferi e ciò rende necessario in ogni caso la realizzazione del bacino «grandi masse», al fine di poter abbandonare l'attuale darsena ricadente all'interno del porto commerciale e adibita alle navi cisterna (petroliere). Si evidenzia che a Civitavecchia si svolge il traffico petrolifero più consistente della Regione Lazio, sia di greggio che di prodotti raffinati. Buona parte del greggio viene consumato nelle vicine centrali termoelettriche. Il deposito costiero comprende un numero elevatissimo di serbatoi dislocati lungo l'arco di costa prospiciente il porto e prossimo alle centrali, in condizioni che in alcuni casi appaiono potenzialmente pericolose per il centro abitato.

Figura 6.2
Situazione attuale e Piano Regolatore del porto di Civitavecchia

nuove opere di difesa
area di servizio per il diporto
area di servizio per la pesca
area commerciale
area di servizio per i passeggeri
area di servizio per navi da crociera

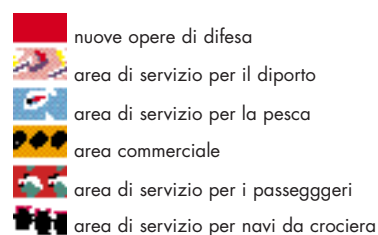
6.3.2 Nautica da diporto

Nel piano preliminare venivano fornite alcune indicazioni circa le possibilità offerte alla nautica da diporto dai porti di Civitavecchia e di S. Marinella. Si affermava poi genericamente che tutto l'arco di costa fra Capo Linaro e Torre S. Agostino si presentava con caratteristiche favorevoli per la collocazione di porti turistici, ammesso che investitori privati fossero interessati alla loro realizzazione.

Civitavecchia

Come è stato già accennato, la parte «storica» del porto di Civitavecchia, secondo il nuovo piano regolatore, verrà separata fisicamente dalla parte commerciale e dotata di una imboccatura separata, rivolta verso sud; l'utilizzazione prevista è genericamente definita di tipo turistico e peschereccio. Si tratta di un'area abbastanza vasta che dovrà essere valorizzata in un'ottica che non potrà essere solo «marittima», ma che dovrà tener conto del recupero di un rapporto città-porto importantissimo nel passato e perduto progressivamente, in parte anche a seguito dei danni causati dagli eventi bellici e del conseguente degrado. Il problema (talvolta denominato di recupero del fronte a mare, «waterfront») è comune a molti importanti porti storici italiani ed è stato per ora avviato a soluzione solo a Genova, nell'ambito delle celebrazioni «colombiane». Come è noto, la valorizzazione del porto storico di Genova è stata ottenuta introducendo nel porto stesso, oltre a una serie di attracchi per imbarcazioni turistiche di prestigio, edifici e centri di attività destinati a usi pubblici diversi, quali centri per congressi, musei, acquari. In piccolo anche a Civitavecchia dovrà essere seguita una strada analoga e pertanto non si può parlare, per Civitavecchia, di un porto turistico nel senso tradizionale del termine, anche se il bacino ha tutte le caratteristiche per accogliere un numero rilevante di imbarcazioni da diporto.
Non può che confermarsi in questa revisione del piano l'opportunità di realizzare un porto efficiente ed attrezzato nella parte storica del porto di Civitavecchia. Come già ricordato, i tempi necessari per pervenire al completamento del piano regolatore sono da ritenere piuttosto lunghi, anche se esiste la ferma volontà dell'Autorità Portuale di proseguire nel cammino intrapreso, al di là degli effetti positivi del Giubileo del 2000.

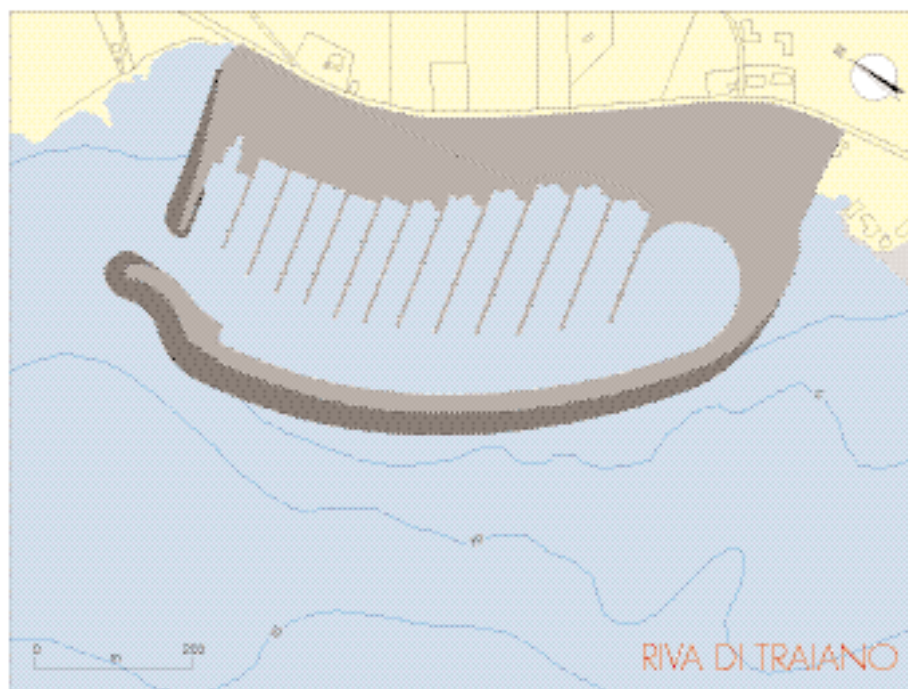
Riva di Traiano

Negli anni intercorsi dalla redazione del piano preliminare è stato costruito un porto del tutto nuovo nella località detta Riva di Traiano, in prossimità della prominenza rocciosa di Torre Marangone. Si tratta di un porto del tipo a bacino, con imboccatura orientata verso nord, caratterizzato da una lunga diga principale lievemente curvilinea, impostata su fondali dell'ordine di 8÷9 m e protetta con mantellata di massi artificiali tipo Antifer. La capacità ricettiva del

porto è elevata (circa 1000 barche) ma, nonostante il fatto che la località non presenti alcune delle caratteristiche più favorevoli dal punto di vista nautico (sono ad esempio assenti mete turistiche di grande richiamo a breve distanza) risulta che i posti-barca sono stati tutti venduti, a testimonianza di una richiesta di posti barca qualificati in prossimità di Roma non ancora soddisfatta. Il porto d'altronde si presenta con caratteristiche al contorno (servizi, parcheggi, cantieri, negozi, ecc..) appetibili per l'utente.

I difetti riscontrabili nel porto consistono in:

– difficoltà di ingresso in condizioni notturne e/o di mare perturbato;
– agitazione interna non trascurabile in condizioni di vento forte dal settore settentrionale;
– separazione netta del porto dalla città di Civitavecchia e in generale dal territorio circostante.

Il primo e il secondo inconveniente possono essere risolti con interventi localizzati; il terzo e più serio inconveniente è stato affrontato dallo stesso Comune di Civitavecchia che ha studiato una sistemazione complessiva del tratto di litorale compreso fra il porto commerciale (lato forte michelangiolesco) ed il porto turistico, con realizzazione di spiagge artificiali e di piste attrezzate pedonali e ciclabili, miranti appunto a "ricucire" le diverse realtà presenti nel territorio e ad «avvicinare» fisicamente porto turistico e città.

Figura 6.3
Porto turistico di Riva di Traiano

S. Marinella

Nel Piano del 1983 era stato auspicato un ampliamento limitato del Porto di S. Marinella, in termini di ricettività e di occupazione di specchi acquei, sulla base di considerazioni di carattere idraulico (presenza della foce di un torrente sfociante a poca distanza dal porto esistente) ed urbanistico (presenza di numerose ville con affaccio diretto al mare; difficoltà di collegamento stradale). Recentemente il Comune ha approvato la proposta di un gruppo privato che prevede un ampliamento (di circa 850 posti barca) più rilevante di quello previsto nel piano preliminare. La proposta ha ricevuto le necessarie autorizzazioni da parte della Capitaneria di Porto. Pertanto si ha ragione di ritenere che le perplessità affacciate nel Piano del 1983 abbiano ricevuto risposte convincenti, almeno per il Comune. Questo ha stilato con la società concessionaria un accordo di programma in cui si prevede che l'esistente porticciolo rimanga a

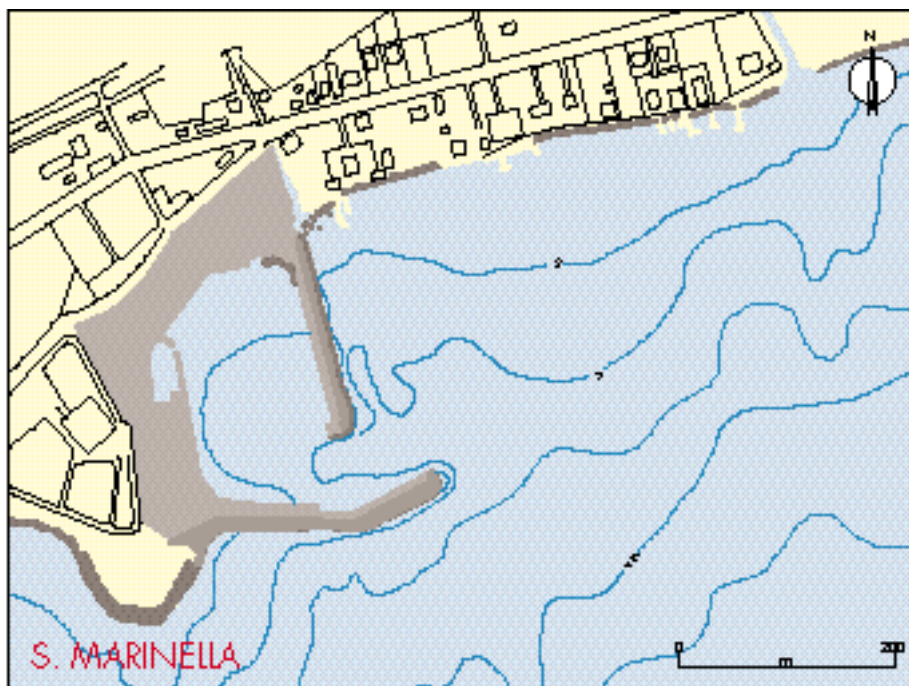



Figura 6.4
Situazione attuale
del porto di S. Marinella

completa disposizione dei residenti del Comune stesso, con il pagamento di un canone stabilito sulla base dei costi effettivi sostenuti per i servizi prestati.
Dal punto di vista regionale l'accettazione di un incremento di posti-barca deve essere vista nell'ottica di una equa distribuzione della portualità turistica lungo tutto il litorale laziale. Nulla impedisce peraltro che l'opera venga realizzata per fasi, aumentando progressivamente la capacità ricettiva del porto in funzione di acclarate e pressanti richieste. Non può trascurarsi, in tale prospettiva, l'eventualità di riflessi negativi sul vicino porto di Riva di Traiano. Il Comune, in contrapposizione con l'impostazione programmatoria regionale (vedi tab. 7.3 cap. 7) sostiene che in ogni caso l'ampliamento del porto non può riguardare in prima fase meno di 400 posti barca per garantire una gestione portuale congruente con le necessità di un intervento di tipo privato, tenendo conto dell'accordo di programma che non comprende nella gestione le barche frequentanti l'esistente bacino.
Per completare il quadro informativo è opportuno sottolineare che, secondo una documentazione trasmessa dal Comune, l'arco di costa comprendente il porto di S. Marinella ricade sotto la giurisdizione diretta del Ministero dei Trasporti e della Navigazione. Quindi a stretto rigore sembra che la Regione non possa vincolare la capacità ricettiva del nuovo porto attraverso lo strumento pianificatorio costituito dal presente aggiornamento del piano generale.

6.3.3 Nautica minore

Il problema della nautica minore è particolarmente sentito nell'ambito del polo, sia per la atavica consuetudine con il mare delle popolazioni rivierasche di Civitavecchia e S. Marinella, sia per le numerosissime presenze turistiche dei mesi estivi.
Attualmente la nautica minore trova rifugio in numerosi piccoli approdi disseminati nel territorio e in alcuni ridossi ricavati a tergo di opere di difesa parallela alla linea di riva, in generale integranti affioramenti rocciosi esistenti.
In questa sede non si può che invitare le Amministrazioni competenti (Comuni, Regione) ad esaminare nel dettaglio le singole realtà, intervenendo se e ove necessario per migliorarne l'efficienza, integrarne la capacità ricettiva ed armonizzarne la presenza con i vincoli di carattere ambientale e con le indicazioni del presente piano.

Si evidenzia a tal proposito che l'ampliamento del Porto di Civitavecchia imporrà l'eliminazione di alcuni approdi (tra di essi si ricordano i principali: Torre Valdaliga, Buca di Nerone e La Mattonara) che ricadono nell'area interessata dalle nuove strutture. Questi approdi, che attualmente accolgono circa 250 imbarcazioni alle quali si sommano le 150 imbarcazioni ricadenti nell'area portuale di Civitavecchia, risultano per lo più utilizzati da residenti. Per far fronte a questa necessità e in attesa della sistemazione del Porto Storico, il Comune di Civitavecchia propone la realizzazione di due piccoli approdi (da collocare nelle località denominate Molo Matteuzzi e la Frasca) con una ricettività complessiva di circa 400 posti barca.

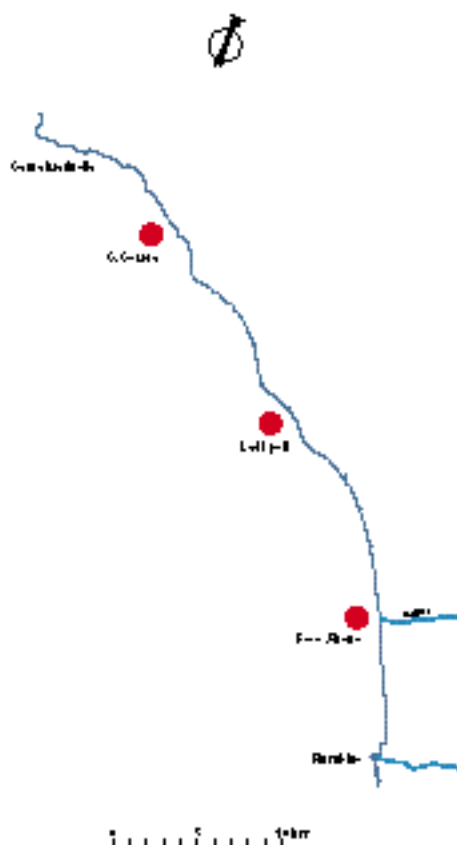
6.4 Tratto di costa tra S. Marinella e Palo Laziale

Il tratto di costa in questione ricade fra quelli definiti "possibili". In buona parte la costa è soggetta a vincoli di natura militare o ambientale. Altrove (S. Severa, Ladispoli) è molto intensa l'utilizzazione balneare delle spiagge esistenti, mostranti peraltro pericolosi sintomi di erosione. Fenomeno molto evidente in tutto l'arco di costa è quello di una proliferazione di piccoli approdi, talora difficili da individuare e spesso destinati ad accogliere poche imbarcazioni (in qualche caso meno di 10). Si è in presenza a volte di un vero e proprio fenomeno di "abusivismo portuale", indicativo comunque della "fame" di postibarca a basso prezzo che è tipico di una larga fascia di utenza. Fra le utilizzazione non abusive di specchi acquei protetti è da citare quella della Cooperativa Nautica L'Ormeggio, che sfrutta un modesto bacino posto a tergo di una scogliera realizzata per la protezione della spiaggia di S. Severa.

S. Severa

Per quanto riguarda veri e propri porti turistici, a tutt'oggi risulta una richiesta di concessione di specchio acqueo per la realizzazione di un porto turistico a S.Severa, avanzata da una società privata, per una capacità ricettiva di 320 imbarcazioni. Non sembra che il progetto, accompagnato da studi preliminari abbastanza approfonditi, abbia avuto accoglienza favorevole. Determinante è stato l'ostacolo della Sovraintendenza ai Beni Ambientali.

Ladispoli

Il Comune di Ladispoli ha recentemente predisposto un progetto di fattibilità di un porto turistico, inviato ufficialmente ai tecnici dell'Università. A Ladispoli si manifesta una forte richiesta di posti barca confermata dalla presenza di numerose imbarcazioni da diporto (fino ad 8 m di lunghezza) che vengono attualmente alate e varate con semplici attrezzature sulle spiagge del litorale comunale. Il censimento eseguito dall'Università ha rilevato la presenza di circa 600 imbarcazioni lungo le spiagge di Ladispoli alle quali si aggiungono le 120 barche di Cerenova, localizzata poco più a nord. In particolare sia in prossimità di Torre Flavia che in prossimità del fosso Vaccina, posto all'interno dell'abitato di Ladispoli, due gru con sbraccio di circa 20 m provvedono all'alaggio e al varo di circa 200 imbarcazioni in una situazione piuttosto precaria, dato il limitato ridosso nella zona operativa, e caratterizzata da degrado ambientale. Si evidenzia che parte del litorale di Ladispoli è soggetto a fenomeni di erosione dei quali si sta interessando il Genio Civile per le OO. MM. di Roma. Pertanto la realizzazione di un nuovo porto turistico dovrà essere attentamente verificata specie in relazione al trasporto solido litoraneo e alle possibili ripercussioni delle nuove opere sul litorale. Tuttavia si può evidenziare fin da ora che il tratto di litorale ove i fenomeni erosivi sembrano più accentuati (tratto Torre Flavia - Fosso Vaccina) è confinato alle estremità da opere di difesa realizzate in passato e che proprio in questa zona sono previsti gli interventi di protezione del Genio Civile. Di conseguenza l'inserimento di un porto turistico nel tratto Torre Flavia - Fosso Vaccina, secondo quanto confermato

dalla documentazione allegata al progetto sopra richiamato, non dovrebbe alterare ulteriormente il trasporto solido delle spiagge poste a monte e a valle di esso. Per far fronte alle necessità della nautica minore, il nuovo porto turistico andrebbe dotato di uno o più scali di alaggio e di una congrua area a terra da destinare alla sosta delle piccole imbarcazioni, riservando a tale scopo una zona separata dall'area destinata all'ormeggio delle imbarcazioni di dimensioni maggiori. In conclusione, nel caso di Ladispoli sembra proponibile l'uso di un'unica imboccatura portuale per i due tipi di nautica, che utilizzerebbero diversi bacini interni, eventualmente anche con gestione separata.
In una visione generale, di sicurezza della navigazione e di potenziale interesse da parte di una vasta clientela, la creazione di un porto turistico a Ladispoli può essere giudicata favorevolmente, nel senso che si tratta dell'unica concreta possibilità di "rompere" il lungo percorso fra S. Marinella e Fiumicino.

6.5 Polo di Roma

Nell'ambito del polo di Roma nulla praticamente è stato realizzato di quanto previsto nel Piano del 1983, nonostante che gli indirizzi contenuti nel Piano siano stati ritenuti condivisibili da amministratori, tecnici ed operatori economici. La vicenda è emblematica, in quanto mostra come sia difficile assumere decisioni in assenza di una precisa volontà sia da parte politica che imprenditoriale ed in presenza di una legislazione piuttosto farraginosa che certamente non contribuisce a semplificare le procedure di concessione demaniale.
Alcuni fatti nuovi sono intervenuti a mutare il quadro politico-amministrativo del territorio in cui ricade il polo. Un primo fatto consiste nell'istituzione del Comune di Fiumicino inglobante una vasta area prima ricadente nel comune di Roma. Un secondo fatto, certamente positivo, consiste nel cosidetto «accordo di programma», intervenuto fra Regione e Comuni interessati, nel quale sono state fissate le necessità in relazione alla nautica da diporto.

Fiumicino

Per quanto riguarda il vero e proprio *porto di Fiumicino* (detto anche porto-canale), esso è ancora interessato da un forte traffico petrolifero, che utilizza due piattaforme fisse poste al largo su fondali maggiori di 20 m ed una stazione di accumulo e di rilancio ubicata poco a nord della foce del porto-canale. Il prodotto movimentato è prevalentemente destinato ad alimentare una raffineria ubicata in terraferma, nella località di Pantano di Grano (presso la strada di Malagrotta).
Ovviamente i mezzi di servizio dei terminali off-shore, cioè rimorchiatori, pilotine, natanti antinquinamento, sono ospitati all'interno del porto-canale, che accoglie numerosi altri natanti aventi funzioni pubbliche (mezzi adibiti a soccorso aereo, mezzi della Capitaneria, Finanza, Carabinieri, ecc.), oltre alla flotta da pesca, che non ha subito flessioni dall'epoca della redazione del Piano del 1983, ed al naviglio da diporto, che in parte si accalca nella piccola darsena in sinistra della foce, in parte occupa le banchine lungo il fiume.
La situazione delineata è ancora più insostenibile che in passato e pertanto il Comune di Fiumicino si è posto l'obiettivo di dare una razionale sistemazione al porto, d'accordo con il Genio Civile per le OO. MM. di Roma e con la Capitaneria di Porto.
Per il traffico petrolifero obiettivo primario è quello di limitare fortemente l'area occupata in prossimità della battigia, eliminando i serbatoi e mantenendo, se strettamente necessaria, solo la stazione di pompaggio. Per gli altri tipi di traffico è auspicato da tutti il deciso miglioramento delle condizioni di navigabilità (agevoli manovre di ingresso ed uscita) e di quelle di agitazione residua nello specchio acqueo interno. La condizione di agevole ingresso e uscita in ogni tempo è imperativa soprattutto per i mezzi di soccorso aereo, ma non trascurabile anche per le altre imbarcazioni (pesca e turismo) che non sempre

FIUMICINO

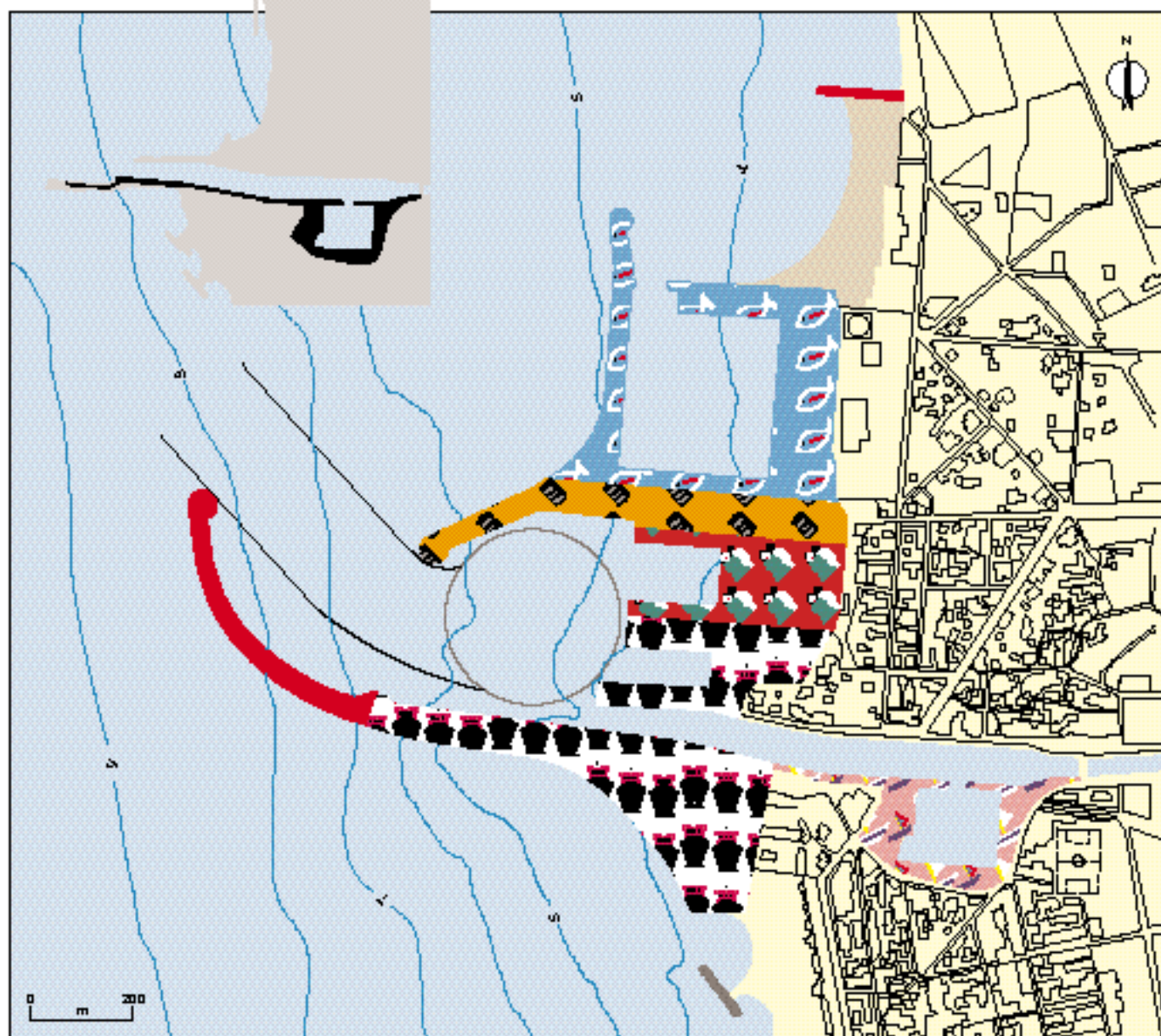



Figura 6.5
Fiumicino
Situazione attuale e
proposta comunale di Piano Regolatore

possono far coincidere gli orari di rientro nel porto con stati di mare compatibili con le necessità navigazionali.
Evidentemente il raggiungimento delle condizioni accennate richiede una sostanziale modifica delle opere che interessano l'apparato fociale, modifica le cui ripercussioni sul regime litoraneo e su quello fluviale vanno accuratamente indagate.
Un altro proposito del Comune di Fiumicino è quello di aumentare la capacità ricettiva del porto, ricavando, in destra della foce, una darsena destinata esclusivamente alle barche da pesca. Infine la disponibilità di un porto sicuro in ogni tempo e dotato di bacini con profondità superiori a quelle attuali induce a ritenere possibile, e fortemente auspicabile, l'inserimento di un terminale per navi da crociera e di uno per traghetti veloci, destinati al collegamento estivo con la Sardegna, nonchè di banchine per il traffico commerciale con caratteristiche di cabotaggio, sviluppato essenzialmente con navi di tipo ro-ro.
Le istanze del Comune di Fiumicino appaiono condivisibili. Per le navi da crociera, a parte la vicinanza alla città di Roma e all'Aeroporto Leonardo da Vinci, non può disconoscersi la suggestione di un possibile attracco alla foce del Tevere,

collegabile per via fluviale alle vicine ed affascinanti mete turistiche rappresentate dai porti antichi di Roma (Ostia, Bacini di Claudio e Traiano) nonché alla stessa capitale. Per i traghetti veloci, già ora, nelle deficitarie condizioni illustrate, è attivo un collegamento Fiumicino-Golfo Aranci ed è in via di definizione un collegamento Fiumicino-La Caletta destinato, secondo i promotori, a riscuotere successo presso l'utenza.
In figura è riportata la proposta di nuovo piano regolatore portuale trasmessa dal Comune di Fiumicino alla Regione, proposta che peraltro è ancora in una fase preliminare. Sono infatti in corso di studio anche soluzioni che prevedono la completa separazione dalla foce fluviale della nuova area portuale.
Relativamente al cosiddetto *porto turistico di Roma*, ubicato in destra di Fiumara Grande, le iniziative per la sua realizzazione, dopo l'approvazione del Piano del 1983, si sono moltiplicate, in parte rispettando l'impostazione suggerita dal piano (avamporto esterno e porto interno rispetto alla linea di costa) in parte distaccandosene in modo anche sensibile. Di fronte a tali iniziative concorrenti né il Comune né la Regione si sono espresse a favore od a sfavore di una specifica proposta.
Il Comune di Fiumicino ha comunque sempre confermato l'esigenza di un porto in destra della foce di Fiumara, ma di dimensioni ridotte rispetto alle previsioni del Piano del 1983, poiché non viene giudicata nè utile nè praticamente perseguibile l'abbandono degli attracchi ubicati lungo le rive di Fiumara, di cui si propone viceversa la razionalizzazione e valorizzazione.
Si osserva che per quanto concerne l'utilizzazione ai fini della nautica da diporto dell'asta fluviale del Tevere (Fiumara Grande) non può che ribadirsi quanto già affermato nel Piano del 1983 circa le difficoltà che comporta il mantenimento di una foce profonda e quindi navigabile anche in presenza di mare molto mosso, a meno di non ricorrere a un continuo dragaggio e/o all'inserimento di opere di armatura dell'apparato fociale, di elevato impatto ambientale.
L'ingresso nel fiume da porti ubicati lateralmente rispetto alla foce (o a nord o a sud) per mezzo di canali di collegamento attraversanti gli argini fluviali non è visto di buon occhio dall'Autorità di Bacino che si oppone sempre alle interruzioni delle arginature, a meno che non ve ne sia l'assoluta necessità. L'Autorità osserva che, qualora si verifichino condizioni che impediscano l'ingresso diretto dei natanti nella foce fluviale nulla vieta che essi trovino temporaneo rifugio nel (o nei) porto ubicato in adiacenza della foce, per ritornare agli ormeggi lungo il fiume in condizioni compatibili con l'ingresso.
In conclusione la proposta che si può avanzare in questo nuovo piano è di continuare a consentire l'utilizzazione del tratto terminale del Tevere per l'ormeg-

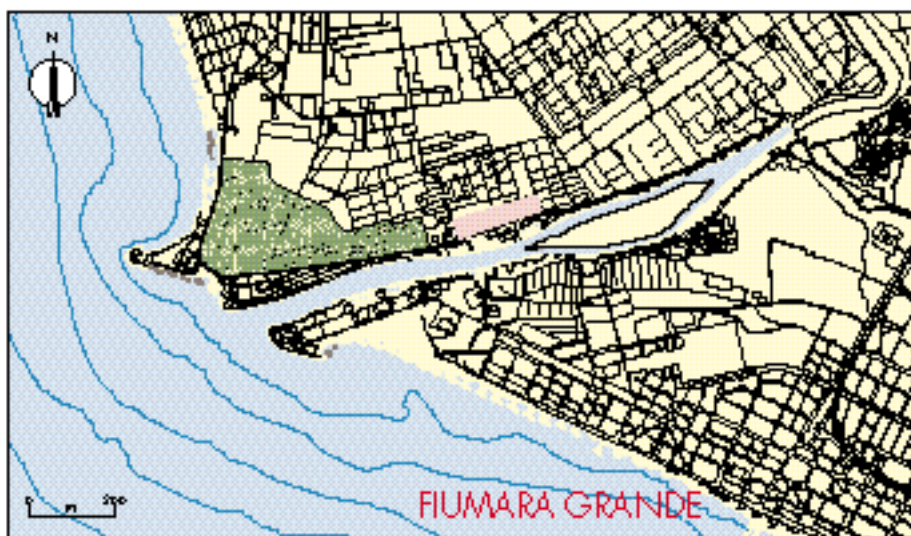
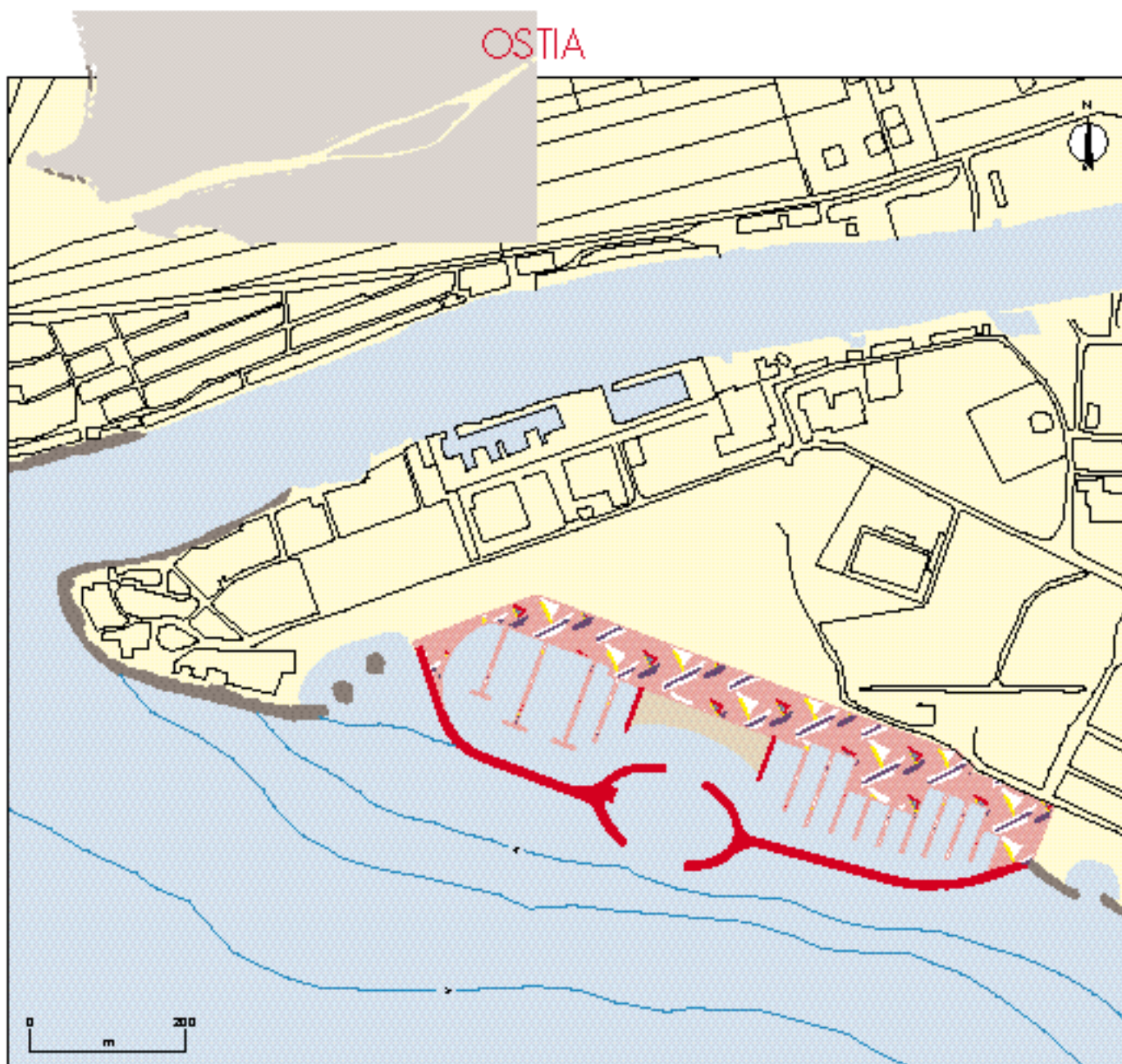



Figura 6.6
Situazione attuale a Fiumara Grande
zona in cui è previsto l'inserimento del nuovo porto interno di Fiumara

gio di imbarcazioni da diporto, salvaguadando la presenza dei numerosi e pittoreschi circoli e cantieri disseminati lungo la riva. Occorre però vietare la persistenza di strutture fatiscenti e pericolose e impedire l'eccessivo affollamento di natanti lungo i pontili di accosto (attualmente si osserva talora l'ormeggio in terza o quarta fila). E' anche da impedire la costruzione di strutture fisse nelle zone golenali, al di sotto dei livelli di massima piena. Infine occorre chiarire che la permanenza all'ormeggio o il deposito in golena delle imbarcazioni da diporto non è immune da rischi, poichè in occasione di piene elevate (quale quella del 1936, che non è affatto escluso si ripeta, con intensità anche maggiore) la corrente fluviale è animata da grande velocità e può trascinare in mare aperto qualsiasi ostacolo. E' bene pertanto che gli eventuali concessionari siano protetti da adeguata polizza assicurativa contro eventi di piena eccezionale. Per quanto riguarda la *nautica minore,* il Comune propone l'utilizzazione della foce del Torrente Arrone, emissario del lago di Bracciano, che ricade fra le località di Fregene e Passo Oscuro. Una modesta armatura della foce potrebbe essere accettata, ad avviso dei tecnici comunali, in vista del fatto che la zona prescelta non è interessata da un rilevante trasporto solido litoraneo.
Iniziative a favore della nautica minore sono state intraprese anche da privati in corrispondenza dello Stagno Coccia di Morto. In proposito il Comune non si è ancora pronunciato, mentre ha manifestato una decisa opposizione ai progetti più o meno faraonici di realizzazione di porti turistici completamente esterni fra le due foci di Fiumara e di Fiumicino o in sinistra della foce di Fiumicino.

Roma
Restando nell'ambito di quello a suo tempo denominato «Polo di Roma» ma trasferendosi a sud della foce di Fiumara occorre sottolineare che, molto recentemente, si è sviluppata un'iniziativa che prevede la realizzazione di un nuovo porto turistico completamente «esterno» nell'area prospiciente il cosiddetto Idroscalo, denominato *Porto di Ostia*. Scopo dell'iniziativa è quella di contribuire, unitamente all'istituzione di una riserva naturalistica, a salvare dal degrado un'area da sempre abbandonata a se stessa.
In tale prospettiva l'iniziativa ha riscosso il favore sia del Comune di Roma che di associazioni tradizionalmente avverse all'istituzione di nuovi porti turistici. Una società privata ha presentato un progetto che si sviluppa quasi completamente all'interno rispetto alla linea corrispondente al tracciato della battigia in epoca immediatamente successiva all'ultimo conflitto mondiale. Il progetto ha ricevuto il parere positivo del Consiglio Superiore del Lavori Pubblici.
Da un punto di vista tecnico il porto è soggetto a fenomeni di interrimento, di cui è stato tenuto conto in sede di previsione degli oneri gestionali. Peraltro è noto che negli ultimi decenni il trasporto solido del Tevere si è drasticamente ridotto, di modo che gli oneri stessi possono risultare sopportabili da un'utenza la cui composizione è difficilmente prevedibile ma che dovrebbe risultare di caratteristiche «medie». Si deve comunque rilevare che problemi di interrimento si presentano anche nella soluzione a nord della foce. Nel Piano del 1983 si era data la preferenza a questa soluzione in quanto la zona risultava meno esposta di quella a sud della foce alle mareggiate più violente (libeccio); l'avamporto risultava di costo ridotto a causa della presenza di un braccio armato esistente e robusto; vi era la possibilità di collocare l'imboccatura in fondali elevati (dell'ordine di 7÷8 m) ed il costo dell'esecuzione del porto interno, ricavato completamente in terraferma, era il minore possibile. Gli elementi citati risultano validi tuttora, ma non si può negare che in alcuni casi ragioni sociali o di altra natura possono favorire soluzioni meno indicate dal punto di vista puramente marittimo. Inoltre si deve rilevare che già all'epoca della redazione del Piano del 1983 si era espressa qualche preoccupazione circa la realizzazione di un porto unico di capienza molto elevata (oltre le 2.000 barche).

Figura 6.7
Situazione attuale e planimetria del nuovo porto turistico di Roma (porto di Ostia)

nuove opere di difesa
area di servizio per il diporto

In conclusione, realizzando il porto di Ostia con una capacità ricettiva dell'ordine di 800 posti barca e mantenendo lungo le sponde del Tevere (ramo di Fiumara) circa 600 barche afferenti alla nautica maggiore e circa 900 barche afferenti a quella minore, resterebbe la possibilità di ubicare a nord della foce un ulteriore porto di capacità un pò superiore a quella di Ostia (1.500 barche secondo gli accordi intervenuti nelle sedi competenti) dando luogo quindi a una disponibilità finale complessiva di cica 3.800 posti barca (di cui circa 2.900 destinati alla nautica maggiore e 900 alla nautica minore), che appare congrua con il reale fabbisogno della capitale.
Mantenendosi a sud della foce di Fiumara, a distanza di circa 6 km da questa, occorre richiamare la presenza del cosiddetto «Canale dei Pescatori», comprendente una modesta foce armata, soggetta a fenomeni di interrimento e frequentata da numerose imbarcazioni di piccole dimensioni. Si ritiene che un'adeguata sistemazione del canale e della sua imboccatura possa fornire diversi vantaggi, soprattutto relativamente ai problemi della *nautica minore*. Ovviamente va accuratamente esaminata l'interferenza con il trasporto solido litoraneo.

6.6 Tratto di costa Fiumara - Anzio

Il tratto è definito “difficile” nel Piano del 1983. In effetti l’equilibrio della spiaggia è abbastanza precario in numerosi tratti. La spiaggia stessa ricade nella tenuta di Castel Porziano per una lunghezza di circa 9 km; ogni utilizzazione ai fini portuali di tale zona è ovviamente esclusa. Attualmente non sono state avanzate richieste di concessione ai fini di una portualità turistica da parte di nessuno dei comuni nel cui ambito ricadono tratti della spiaggia (Pomezia e Ardea). Tuttavia i Comuni di Pomezia e Ardea intendono promuovere specifiche iniziative per lo sviluppo di strutture destinate alla nautica minore prevedendo l’utilizzo di fossi di bonifica. Il Comune di Pomezia ha già manifestato, salvo problemi che potrebbero emergere in corso di progettazione, la preferenza a promuovere una eventuale iniziativa in corrispondenza del Fosso di Pratica di Mare. Il Comune di Ardea ha allo studio una specifica proposta di intervento.
La lunghezza del tratto Fiumara-Anzio è di circa 26 miglia nautiche, un po’ elevata in una visione generale di sicurezza nautica. Ciò giustificherebbe anche l’ipotesi di un vero e proprio porto per la nautica maggiore. Tuttavia non c’è dubbio che la proposta di un tale porto, nella zona in questione, incontrerebbe notevoli ostacoli da parte degli ambientalisti. Viceversa la presenza di uno o più approdi appare accettabile, purchè venga studiato accuratamente il regime litoraneo e vengano presi eventuali provvedimenti di by-passing.

6.7 Polo di Anzio - Nettuno

Rispetto a quanto esposto nel Piano del 1983 poco o nulla è stato realizzato nel porto di Anzio (a parte qualche rafforzamento di banchina e i periodici dragaggi) mentre il nuovo porto turistico di Nettuno è stato completato per una capacità ricettiva di circa 800 barche, costituendo, come già accennato, una delle poche realtà efficienti e moderne del Lazio.

Anzio

Per il porto di Anzio, che può contare, a motivo di una consolidata tradizione nautica, su una clientela potenzialmente più vasta di quella di Nettuno, si sono moltiplicate le iniziative volte a una razionale utilizzazione della risorsa portuale. In generale le iniziative, di carattere privato, hanno riguardato lo sviluppo del settore turistico rispettando le indicazioni del Piano del 1983, ma riscontrando lo sfavore delle Autorità cittadine, che osteggiavano soprattutto il rilevante allargamento del molo di sopraflutto e gli insediamenti edilizi (centri commerciali, parcheggi, ecc.) che le società proponenti collocavano sul molo stesso, al fine di giustificare i costi di realizzazione e di manutenzione del porto turistico.
Sempre negli anni intercorsi, notevoli sono stati i contributi regionali volti ad individuare i provvedimenti di attenuazione del rilevante fenomeno di interrimento del porto, che ha causato e continua a causare difficoltà di ingresso e di uscita, dando luogo anche a gravi incidenti. In particolare sono stati eseguiti studi su modello fisico per ricercare la migliore configurazione del prolungamento dell’opera di difesa principale, prevista dal vigente piano regolatore e la cui necessità era stata ribadita nel piano preliminare. Attualmente è disponibile un ulteriore studio su modello numerico relativo allo stesso argomento, affidato dalla Regione ad una società specializzata.
Il Comune ha fatto pervenire una proposta progettuale nella quale è raffigurata la configurazione di porto che meglio si adegua ai desideri della maggior parte dei cittadini e che si differenzia alquanto da quella proposta nel Piano del 1983, pur nel riconoscimento della validità di molte delle osservazioni ivi esposte, quali la necessità di separare anche fisicamente le diverse attività che si svolgono nel porto, di eliminare i cantieri navali che occludono la visuale del lungomare Zanardelli, di incrementare le aree di parcheggio in prossimità dei traghetti per le isole pontine.
Il nuovo piano regolatore del porto di Anzio, nelle intenzioni degli

Figura 6.8
Situazione attuale del porto di Anzio e proposta presentata dal Comune

- nuove opere di difesa
- area di servizio per il diporto
- area di servizio per la pesca
- area commerciale
- area di servizio per i passeggeri
- area cantieri

Amministratori, dovrebbe risultare articolato nel modo che segue. L'attuale bacino portuale, che accoglie sia imbarcazioni da pesca che imbarcazioni da diporto, dovrebbe divenire un unico grande porto turistico, con una capacità ricettiva dell'ordine di 800 barche, salvo il piccolo bacino nord-occidentale, da riservare alle imbarcazioni da pesca locali, esattamente come al giorno d'oggi.
La zona comprendente i circoli nautici «storici» resterebbe nella configurazione attuale, mentre dovrebbero essere demoliti i cantieri navali, pur mantenendo gli scivoli e le attrezzature che caratterizzano il fronte di banchina. Per accogliere le imbarcazioni da pesca, i cantieri e i traghetti per le isole pontine, nonché gli aliscafi, dovrebbe venire realizzato un secondo bacino, a sud-ovest rispetto alla diga foranea, delimitato da una diga ad andamento curvilineo, completamente al di fuori dell'impronta del vecchio porto neroniano; l'estremità della nuova diga coinciderebbe praticamente con la testata prevista per il prolungamento della diga foranea sottoposta a prove su modello fisico. La nuova opera di difesa ricadrebbe in buona parte su fondali dell'ordine di -

7.00 m s.m.m., riducendo così sensibilmente i problemi di insabbiamento del porto, data la minore mobilità dei sedimenti e la ridotta frequenza dei frangenti in corrispondenza dell'imboccatura. Da un punto di vista dell'influenza del litorale sottoflutto, la nuova configurazione proposta non comporta alcuna modifica rispetto a quella contemplante il semplice prolungamento della diga foranea esistente. Contemporaneamente viene proposto un allargamento di tutta la diga foranea attuale, che diverrebbe diga di sottoflutto nel nuovo disegno portuale, ricavando così estese aree da destinare a parcheggi e a deposito delle merci. Con la nuova configurazione si manterrebbe infatti la funzione anche commerciale del porto di Anzio, riservando al traffico relativo la stessa banchina che viene utilizzata al giorno d'oggi.
In linea di massima la configurazione proposta appare razionale, pur se si deve ribadire il fatto che il traffico commerciale non appare bene inserito nella realtà di Anzio, per motivi facilmente comprensibili che riguardano soprattutto la limitatezza dei fondali e le difficoltà dei collegamenti terrestri, soprattutto di attraversamento della città.
Ovviamente il nuovo piano regolatore, per ottenere l'approvazione delle Autorità competenti, dovrà essere accompagnato dagli studi di carattere marittimo necessari, riguardanti fondamentalmente l'agitazione ondosa nel nuovo e nel vecchio bacino, l'influenza sul trasporto solido litoraneo, le condizioni di navigabilità.

Nettuno
Il funzionamento del porto di Nettuno è stato, negli oltre dieci anni trascorsi dalla sua apertura, regolare, nonostante i dubbi esistenti all'inizio circa la sostenibilità economica e l'efficacia dell'attività di dragaggio. E' senz'altro da considerarsi positivo l'impatto del porto sulla città adiacente, nel senso che il porto stesso è divenuto un polo di attrazione per la popolazione residente e per i turisti. Problemi tutt'altro che trascurabili sono quelli legati al frangimento del moto ondoso in corrispondenza dei ridotti fondali (circa 3,0 m) che caratterizzano l'imboccatura portuale, impraticabile in condizioni di mare mosso, e la difficile convivenza fra imbarcazioni turistiche e imbarcazioni da pesca, alle quali è stata riservata una darsena, delimitata da due pontili adiacenti, situata praticamente a metà del lato nord del cosiddetto Bacino Nuovo, ubicato a ridosso del Borgo Medioevale.
Il dragaggio, come già accennato, non costituisce un problema rilevante dal punto di vista dei costi, ma comporta notevoli difficoltà per quanto riguarda le pratiche burocratiche da espletare per ottenere i permessi di refluimento della sabbia. Ovviamente i problemi risulterebbero molto attenuati spostando l'imboccatura portuale verso maggiori profondità (-4,0 ÷ –5,0 m s.m.m. in luogo degli attuali -3.0 m s.m.m.) per mezzo di due bracci appena emergenti come propone il Consiglio Direttivo del porto. Oltre a ridurre gli oneri di dragaggio il provvedimento avrebbe lo scopo di migliorare le condizioni di accesso, riducendo sensibilmente la frequenza delle onde frangenti all'imboccatura.
Un'altra proposta del Consiglio Direttivo del porto concerne la costruzione nell'avamporto di una darsena (in corrispondenza degli attuali attracchi per natanti in transito) da riservare ai pescatori, evitando in tal modo i contrasti fra diverse categorie di utenti di cui si è fatto cenno. La nuova darsena potrebbe essere collegata alla città con una strada del tutto indipendente. Le soluzioni esposte incontrano in linea di massima il favore dell'Amministrazione comunale.
La *nautica minore* riveste una notevole importanza nel polo Anzio-Nettuno. Nel corso di numerosi incontri, gli Amministratori del Comune di Nettuno hanno esposto la necessità impellente di prevedere una adeguata sistemazione alle piccole imbarcazioni che oggi vengono ospitate a sud del porto di Nettuno in condizioni di abusivismo nonchè di precarietà. Le necessità riguardano 200÷300 barche locali, alle quali vanno aggiunte quelle di utenti esterni pervenendo a un totale di 400÷500 barche nei periodi di punta. Gli Amministratori

NETTUNO

concordano sull'opportunità di puntare sul terra-mare, che richiede uno specchio d'acqua di dimensioni ridotte e fondali minimi (1 m), nel quale eseguire le operazioni di alaggio e varo, e un'area a terra di estensione sufficiente per il deposito delle imbarcazioni, dei carrelli di trasporto e delle autovetture.

Le possibilità individuate per la soluzione del problema sono sostanzialmente tre:

1. realizzazione di una piccola darsena a ridosso del porto esistente, secondo un progetto approvato dalla Giunta Regionale in data 31/5/85;
2. realizzazione di una darsena nella zona prospiciente il Santuario di S. M. Goretti, apportando modeste modifiche alle opere di difesa della spiaggia;
3. realizzazione di una darsena nella zona prospiciente l'impianto di depurazione comunale, al confine con l'area militare, utilizzando anche in questo caso le opere di difesa della spiaggia.

La prima soluzione presenta problemi di parcheggi e di spazi a terra ed è di estensione troppo limitata per risolvere le necessità esposte. La seconda soluzione urta contro difficoltà di accesso e di limitatezza di spazi, i quali risulta-

Figura 6.9
Porto turistico di Nettuno
Situazione attuale e proposta presentata dal Consiglio Direttivo del porto

no comunque di estensione maggiore rispetto alla prima soluzione. La terza soluzione richiede una modifica più sostanziale delle opere esistenti, ma sembra la migliore perché è più lontana dalla zona balneare, è dotabile di ampi spazi a terra e non presenta problemi particolari per la viabilità. In conclusione si ritiene opportuno suggerire al Comune di realizzare un piccolo approdo in prossimità dell'impianto di depurazione comunale. Da Nettuno a Torre Astura la costa è vincolata a usi militari e comunque si presenta come uno dei pochi tratti di costa italiana a falesia intatta.
Non è neppure pensabile che si possa ipotizzare la costruzione di un porto. In particolare per la località di Torre Astura, ove come è noto si trovano i resti di un antico porticciolo. Il comune di Nettuno ha affidato recentemente un progetto di interventi per il recupero ambientale e stabilizzazione della torre e l'esecuzione di opere per visite turistiche guidate. Nel progetto è stato previsto in prossimità della torre un attracco (pontile) per le imbarcazioni destinate al trasporto dei turisti.

6.8 Tratto di costa fra Torre Astura e Circeo

Il tratto è compreso fra quelli "difficili" o "sconsigliabili", poiché al suo interno ricade una delle spiagge più belle d'Italia, di formazione antichissima e con una duna per buona parte intatta e molto alta sul mare costituente il confine di una serie di laghi costieri di elevato valore ambientale.
In un passato abbastanza remoto vi sono state iniziative volte ad usufruire dei laghi predetti per la realizzazione di porti turistici, migliorandone il collegamento con il mare che già ora esiste ma fino a profondità troppo limitate per la navigazione. L'accresciuto rispetto per l'ambiente ha indotto ad una grande cautela nel ripresentare proposte analoghe, osteggiate fra l'altro da alcuni dei comuni costieri.

L'unica iniziativa che è tuttora sostenuta con grande interesse sia da parte delle Amministrazioni locali (Comuni di Latina e Sabaudia e Provincia di Latina) che da parte di imprenditori privati riguarda la località di Rio Martino, ricadente circa alla metà del lungo percorso fra i porti di Nettuno e del Circeo. In effetti già attualmente il canale di bonifica che sfocia nella località indicata è utilizzato da numerose imbarcazioni, nonostante le limitazioni dovute al ridotto pescaggio che esiste all'imboccatura dei moli guardiani della foce. A tale riguardo l'Amministrazione Provinciale di Latina ha predisposto un progetto esecutivo per la realizzazione di un porto turistico che prevede l'ampliamento delle opere a mare. Il progetto comprende anche uno studio sulla dinamica di un tratto di litorale (per uno sviluppo longitudinale complessivo di soli 200 m) limitrofo alle previste opere di armatura della foce.
Si osserva che il litorale compreso tra Torre Astura e Capo Circeo è soggetto da più di dieci anni ad evidenti fenomeni di erosione che in alcuni tratti hanno interessato anche la duna e la strada litoranea retrostante. Anche per questa ragione, tutti i tentativi di prolungare a mare le strutture di armatura delle foci dei canali di bonifica esistenti hanno cozzato contro i divieti di numerose Associazioni o Autorità, giustificati dalla mancanza di uno studio approfondito sull'equilibrio di tutto il litorale.
La Regione Lazio recentemente ha affidato l'esecuzione di uno studio sulla dinamica dell'intera spiaggia fra Torre Astura e il Circeo finalizzato ad individuare le cause dell'erosione in atto ed ad indicare eventuali provvedimenti rivolti a contenerle. Lo studio comprende l'applicazione di un accurato modello di spiaggia (del tipo ad una linea) da calibrare sull'evoluzione storica dell'intera unità fisiografica. In tal modo si potrà valutare con buona attendibilità l'influenza di eventuali prolungamenti a mare delle opere di armatura delle foci e stimare gli effetti di un by-passing delle sabbie.
Il Comune di Latina, oltre che per la realizzazione all'approdo di Rio Martino,

ha espresso il proprio interesse per la ristrutturazione del pontile della ex centrale nucleare, dismessa nel 1985, per favorire anche con pontili galleggianti l'approdo di imbarcazioni da diporto i cui occupanti potrebbero agevolmente visitare il previsto parco naturale del fiume Astura. L'idea cozza con l'ostacolo costituito dall'esposizione del paraggio a onde provenienti da un vasto settore, fastidiose anche nel periodo estivo.

6.9 Tratto Circeo - Terracina

Il tratto di litorale fra S. Felice e Terracina veniva nel Piano del 1983 suddiviso fra i due "poli", esistenti e quindi suscettibili di sviluppo, corrispondenti alle due località indicate, e un tratto di litorale "difficile", corrispondente alla lunga spiaggia compresa fra le località stesse.
E' da premettere che i porti turistici di questo tratto di litorale sono potenzialmente i più «appetibili» (per gli operatori economici e per gli utenti) di tutto il Lazio, data la bellezza dei luoghi e la vicinanza a "mete" (isole dell'arcipelago pontino) che sono fra le più ambite da parte dei navigatori da diporto. E' evidente quindi la particolare attenzione che bisogna porre al potenziale sviluppo di una portualità organizzata, pur nel rispetto dei numerosi vincoli posti dalla suggestione dei panorami, dalla vicinanza di un parco nazionale e dalla necessità di mantenimento di una spiaggia frequentatissima dal punto di vista balneare.

S. Felice Circeo

Nel Piano del 1983 veniva auspicato un ingrandimento del porto di S. Felice Circeo, previsto anche dal piano regolatore vigente, non eccessivo viste le difficoltà di collegamento stradale, la ripidità delle pendici incombenti e la limitata disponibilità di aree terrestri. Era inoltre consigliato di studiare provvedimenti per l'eliminazione della barra sabbiosa che si forma presso l'imboccatura portuale. Tuttavia, nonostante il laboratorio olandese di Delft abbia sviluppato nel 1992 per conto della Regione Lazio un progetto di ampliamento del porto, nulla è stato fatto fino ad oggi. E' auspicabile che il Comune assuma iniziative decise per una razionalizzazione del porto esistente.

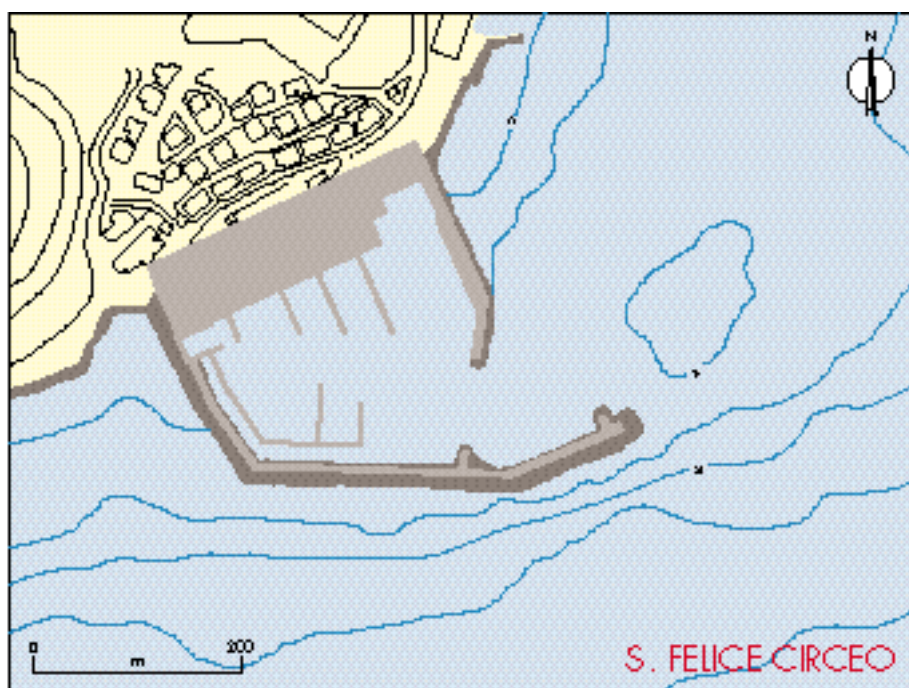
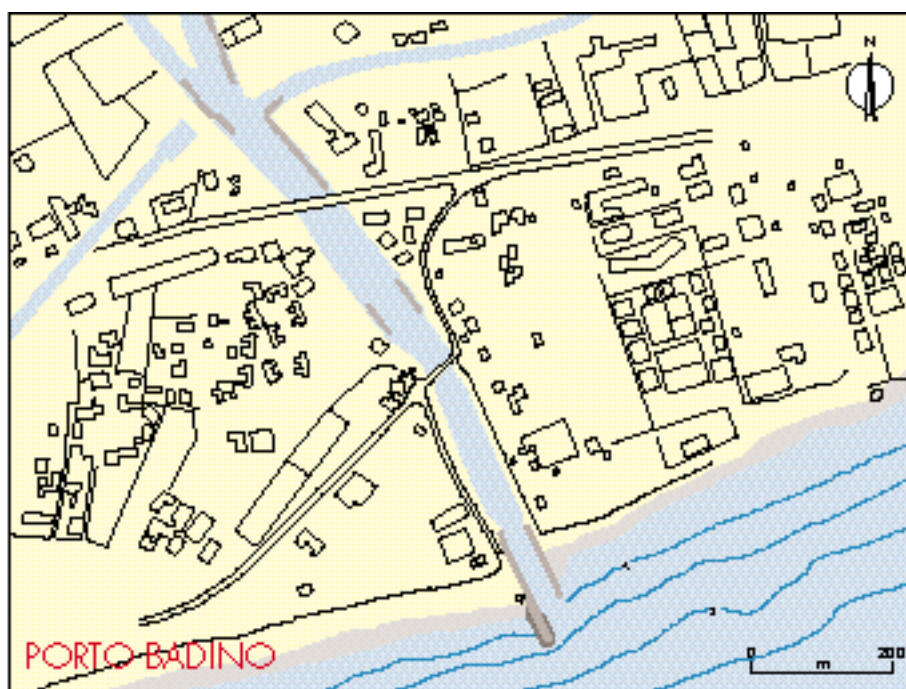



Figura 6.10
Situazione attuale
del porto di S. Felice Circeo

Figura 6.11
Situazione attuale di Porto Badino

Terracina

La situazione portuale relativa al Comune di Terracina risulta piuttosto complessa e nonostante i vari tentativi perseguiti negli ultimi anni sia dal Comune di Terracina che dalla Regione Lazio, la situazione risulta pressoché immutata dalla redazione del Piano del 1983 ad oggi.

Nel citato Piano si propugnava un razionale miglioramento della ricettività delle foci del Portatore (Porto Badino) e del Sisto, da dedicare alla nautica da diporto, nonchè un ampliamento del porto di Terracina proponendo per quest'ultimo due alternative di sviluppo denominate rispettivamente «soluzione interna» e «soluzione esterna». In accordo con le linee programmatiche tracciate dal Piano del 1983, nel 1986 il Comune cercò di promuovere lo sviluppo dei porti di Terracina e Badino affidando un incarico per il progetto di ampliamento dei porti stessi. Il progetto presentato non incontrò il favore del Consiglio Comunale e non ebbe alcun seguito.

La Regione Lazio, alcuni anni fa, ha indetto un appalto-concorso per la valorizzazione della risorsa rappresentata da Porto Badino. L'appalto-concorso riguardava anche i porti di Formia, Ventotene e Ponza, come meglio verrà precisato nel seguito. Per quanto riguarda le soluzioni prospettate per Porto Badino la commissione giudicatrice ritenne non sufficienti le elaborazioni eseguite dai gruppi concorrenti e suggerì il ricorso ad un laboratorio straniero. Non risulta che i risultati forniti dal laboratorio di Delft, incaricato dello studio nel 1992, abbiano dato luogo a conseguenze concrete sul piano pratico.

L'esito della vicenda di Porto Badino ha comportato l'abbandono di analoghe iniziative per Foce Sisto, di modo che la zona più importante e potenzialmente più affascinante per l'accoglimento di una cospicua flotta turistica soffre tuttora di mancanza di posti-barca.

L'attuale Amministrazione comunale ha approvato recentemente (marzo 1997) una proposta di variante al Piano Particolareggiato di Esecuzione (P.P.E. approvato con deliberazione della Giunta regionale del Lazio n. 2163 del 28/04/1980). La proposta di variante, riguardante solamente una porzione dell'area portuale posta alla foce del canale di navigazione di Terracina, si pone l'obiettivo di risolvere, in attesa di una definizione dell'assetto globale dell'area, due problemi importanti e urgenti: il potenziamento di attrezzature e servizi per il settore della pesca e lo scioglimento di un difficile nodo di traf-

fico urbano. In tal modo l'Amministrazione comunale ha voluto creare alcune premesse per la razionalizzazione della zona portuale di Terracina senza incidere sull'assetto generale del porto, che resta da definire.
Il Comune ha dichiarato di aver già sollecitato la Regione e gli altri soggetti competenti per lo studio di una soluzione che contempli le esigenze della pesca, della nautica da diporto e del collegamento con le isole. In questo contesto il Comune chiede di valutare in modo approfondito l'ipotesi della realizzazione di una «soluzione esterna», già suggerita nell'ambito del Piano del 1983, che potrebbe evitare un ulteriore congestionamento delle aree a terra permettendo, nel contempo, un aumento della ricettività portuale. L'Amministrazione comunale sottolinea inoltre l'urgente necessità di provvedere all'eliminazione del periodico insabbiamento dell'imboccatura portuale.
Per quanto riguarda il potenziamento dei porti fluviali di Portatore e Sisto, il Comune si dichiara aperto a definire intese con privati al fine di rilanciare l'attività nautica. A tal riguardo ha già fornito alcune indicazioni circa la destinazione delle aree intorno ai detti fiumi da destinare ai servizi per la nautica da diporto.
Alla luce dell'indagine e dei documenti esaminati, si ritiene che, con un adeguato studio dell'equilibrio del litorale compreso tra S. Felice Circeo e Terracina, ed imponendo ai gestori l'attuazione di interventi tempestivi volti ad assicurare l'equilibrio delle spiagge adiacenti, uno o più approdi efficienti e ben protetti possono essere realizzati nel comune di Terracina, con grande beneficio per la nautica laziale.

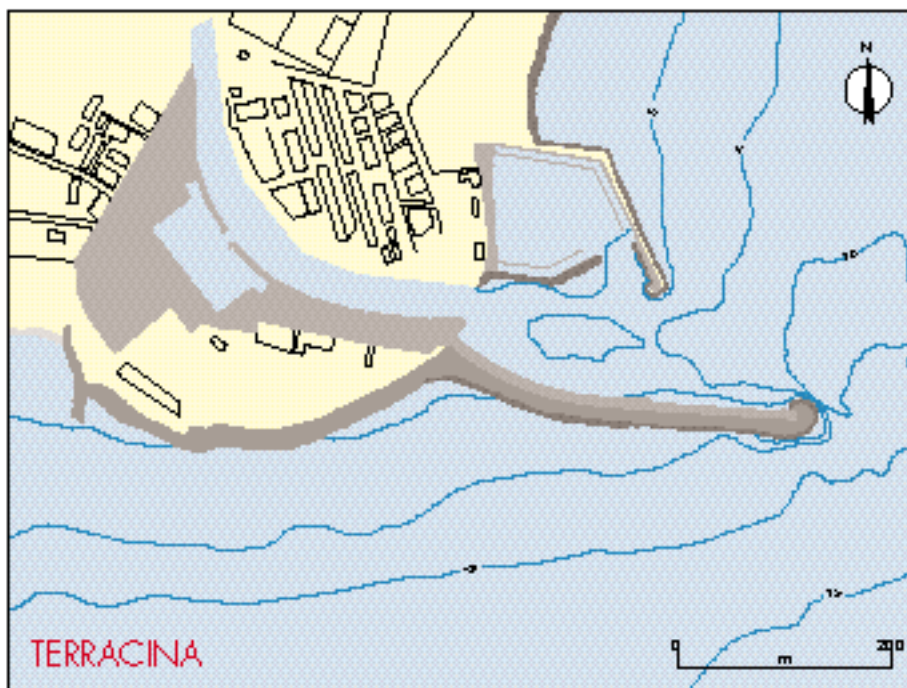



Figura 6.12
Situazione attuale del porto di Terracina

6.10 Tratto Terracina - Gaeta

Il tratto comprende una parte, fino a Sperlonga, definita "sconsigliabile" per motivi di interferenza con la spiaggia, ed una seconda parte ugualmente sconsigliabile, ma per motivi paesaggistici e/o difficoltà di accesso. Nella località di Sperlonga esiste un porto che nel Piano del 1983 si suggeriva di ampliare. Nel Piano si accennava anche alla possibile utilizzazione del Lago Lungo, presso Sperlonga, nonché dei canali emissari del lago di Fondi. Per queste località valgono in parte le considerazioni già fatte per le foci ricadenti nel trat-

to Circeo-Terracina. Le motivazioni a favore di nuovi insediamenti turistici sono del tutto paragonabili a quelle del tratto richiamato, ma anche in questa tratto interventi portuali sono di difficile attuazione, in quanto l'equilibrio della spiaggia appare delicato.

Fondi

Nel Comune di Fondi ricadono i due canali, detti di Fiume Canneto e S. Anastasia, che collegano il lago di Fondi al mare. Le foci dei due canali presentano tiranti idrici estremamente modesti (la foce di Fiume Canneto è quasi completamente insabbiata) anche se quella del canale S. Anastasia è dotata di una piccola armatura fociale. Nella zona vi è una elevata richiesta di posti barca che attualmente è limitata alla nautica minore. Le 300 barche che sono normalmente ospitate dalle modeste strutture presenti (in prevalenza a S. Anastasia), possono raddoppiare nel periodo estivo e spesso gli operatori della zona sono costretti a rifiutare le richieste di nuovi utenti a causa della mancanza di strutture adeguate. Tra i vari problemi causati dall'assenza quasi totale di servizi a supporto della nautica, occorre evidenziare l'intralcio alla circolazione della Via Flacca causato dalla carenza di parcheggi che induce all'abbandono di molte auto in sosta precaria lungo la predetta strada statale. L'Amministrazione Comunale, conscia dei problemi esistenti e dall'opportunità economica offerta dalle imbarcazioni da diporto che frequentano il litorale, propone la realizzazione di una darsena, posta sulla sponda destra del Canale S. Ananstasia in prossimità della foce, e di un grande parcheggio situato non lontano dalla zona destinata alla darsena. Queste nuove strutture, sicuramente importanti per risovere i problemi sopra descritti, potrebbero essere realizzate utilizzando una superficie di terreno di circa 100.000 m^2 di proprietà del Comune. Inoltre il Comune ha raggiunto un'intesa con la Regione e con il Consorzio di Bonifica della Piana di Fondi e di Monte S. Biagio, responsabile della manutenzione della foce di Fiume Canneto, affinché venga effettuato un periodico dragaggio della foce. Probabilmente il dragaggio interesserà anche la foce del canale S. Anastasia.

Sperlonga

Il Comune è desideroso di dotarsi di una portualità turistica efficiente, anche se non si nasconde le difficoltà di carattere ambientale. Esiste un progetto di ampliamento del porto che prevede la realizzazione di un bacino esterno, localizzato nella zona antistante la Torre Truglia, che occupa parte della spiaggia di Sperlonga. I principali problemi di tale opera sono collegati alla ripercussione sulle spiagge vicine, di grande importanza dal punto di vista dell'utilizzazione balneare. A tal riguardo si deve sottolineare che il progetto risulta completamente privo di una analisi sul trasporto solido costiero e sugli effetti prodotti dalle nuove opere sulle spiagge limitrofe. Nel territorio comunale esiste inoltre la laguna costiera del Lago Lungo, il cui collegamento con il mare è stato recentemente migliorato grazie ad una lodevole iniziativa del Comune, ripristinando un precedente collegamento che aveva subito danni nel corso dell'ultimo conflitto mondiale. Una visita in sito ha mostrato gli ottimi risultati del lavoro eseguito in termini di ricambio idrico e vivificazione della laguna costiera.

L'Amministrazione comunale non sarebbe aliena da una oculata utilizzazione di tale risorsa, eventualmente prolungando un pò i due moli guardiani e destinando una piccola parte del lago (che ha una superficie di circa 70 ha) a sole imbarcazioni di piccole dimensioni. Una soluzione compatibile con la necessità di non alterare la qualità delle acque della laguna, potrebbe essere quella di prevedere una piccolo approdo completamente separato dal punto di vista idraulico dalla stessa laguna. Tuttavia, per attuare in tutto o in parte le iniziative comunali è necessario conoscere le eventuali ripercussioni

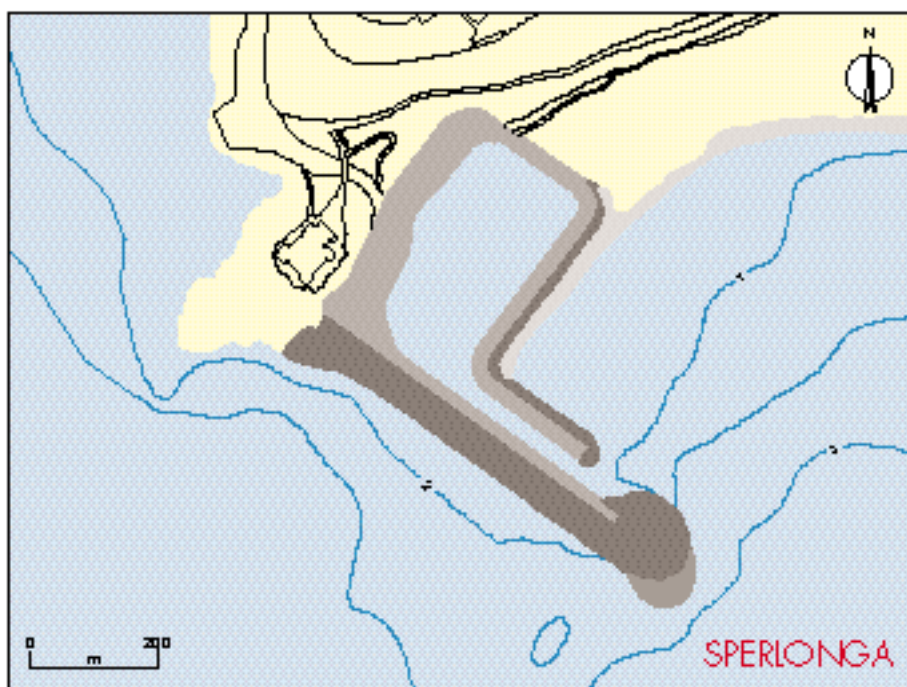
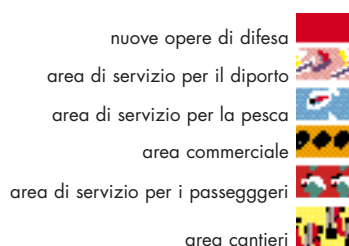



Figura 6.13
Situazione attuale di Sperlonga

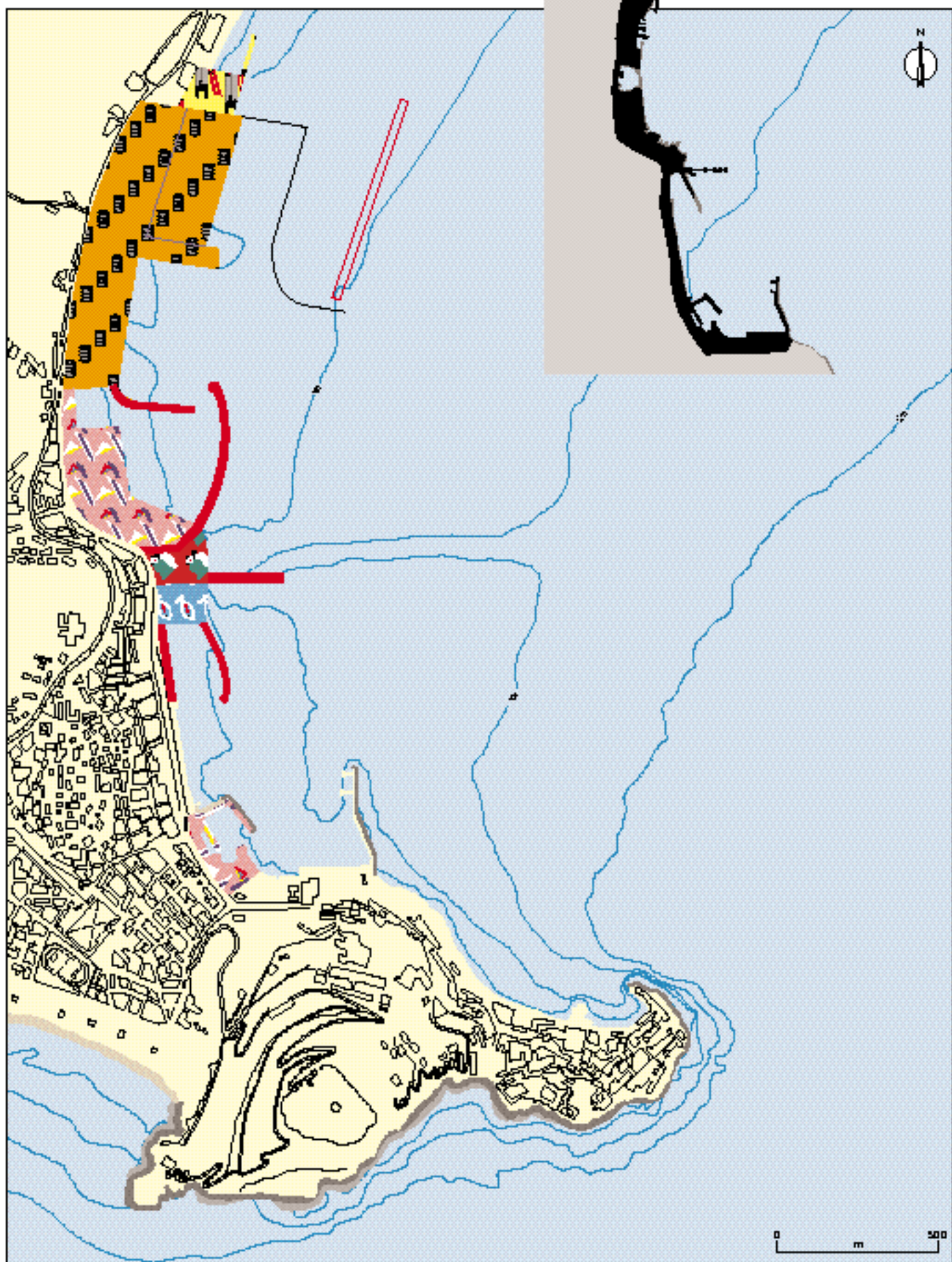
delle nuove opere sulle spiagge adiacenti, attraverso uno studio progettuale completo e ben eseguito.

Itri
Nell'ambito del territorio comunale di Itri rientrano solamente 800 m di costa localizzate in una delle zone più belle da un punto di vista paesaggistico e ambientale del litorale. L'Amministrazione comunale concorda sull'impossibilità di promuovere qualsiasi iniziativa rivolta alla nautica da diporto in tale zona.

6. 11 Polo di Gaeta - Formia
Poche delle opere di cui era stata auspicata la realizzazione nel Piano del 1983 sono state realizzate negli anni intercorsi. Si è solo provveduto (a seguito dell'appalto-concorso già citato) ad allargare il terrapieno del molo sud di Formia, in corrispondenza del molo Caboto, più o meno secondo quanto indicato nel disegno indicativo del piano. E' stata inoltre aumentata alquanto la ricettività della Base Nautica Flavio Gioia a Gaeta, mentre non è stata posta mano alla soluzione dei problemi marittimi più rilevanti allora evidenziati, consistenti nella realizzazione di un efficiente scalo commerciale, di un porto turistico moderno e nella razionalizzazione di diverse attività connesse con la pesca e con la cantieristica, attualmente disseminate lungo un vasto arco costiero, con conseguente compromissione della vivibilità di quello che potrebbe essere un lungomare di grande estensione, esteticamente piacevole e pieno di vita, prospiciente il centro storico antico ed il nucleo ottocentesco della città, ambedue di rilevante interesse turistico (da parte di alcuni appassionati si sostiene che Gaeta potrebbe essere la Montecarlo del Lazio).
Inoltre si deve purtroppo osservare che l'annosa questione dei collegamenti viari e ferroviari non è ancora giunta ad una definitiva risoluzione nonostante i numerosi interventi previsti (vedi cap. 5) e l'impegno assunto dalla Regione per favorire lo sviluppo del porto commerciale di Gaeta.
Si evidenzia che attualmente a Gaeta è tuttora presente un traffico petrolifero che si serve di un pontile radicato sul lato nord della rada, quasi in corrispondenza della radice dell'opera di difesa del porto peschereccio. Vengono movi-

Figura 6.14
Proposta dell'Università di Roma "La Sapienza" per il Piano Regolatore di Gaeta

mentati sia greggio che prodotti raffinati, facendo capo al deposito costiero che si sviluppa in una parte bassa denominata Casalarga e in una parte più alta denominata Arzano. In passato presso il deposito era ubicata una raffineria successivamente dismessa perché in pieno centro cittadino.

Gaeta

Ancora più necessaria che nel 1983 è la predisposizione di un piano regolatore "portuale", in senso lato, che possa armonizzare le diverse esigenze (turistiche, industriali e commerciali) superando i particolarismi locali che inducono a disconoscere anche indicazioni dettate dalla logica. La funzione di stimolo della Regione Lazio a tale riguardo deve essere molto efficace e fornire il necessario supporto alle Autorità locali che, per quanto arbitre del loro destino, poichè una qualsiasi soluzione portuale non può essere loro imposta dall'alto, non possono chiudere gli occhi davanti alla realtà esistente e non porsi l'obiettivo di un miglioramento complessivo della "vita" cittadina.
Sulla base delle considerazioni che precedono e delle risultanze di colloqui ed incontri con Amministratori ed Organi di controllo e gestione si è addivenuti a prospettare, per il litorale di Gaeta, la soluzione riportata in figura e che viene appresso illustrata.
Particolare attenzione è stata riservata a tutto il tratto di costa di levante del Golfo di Gaeta poichè la sua sistemazione riveste grande importanza sia dal punto di vista ambientale-paesistico che turistico-economico.
Partendo da Punta dello Stendardo è sembrato opportuno non intervenire con opere di alcun genere fino alla Base Nautica Flavio Gioia. Il Molo di S. Maria andrà adeguato alle norme del presente Piano, soprattutto per quanto riguarda i servizi e gli spazi a terra, per raggiungere nel più breve tempo possibile l'obiettivo di rimuovere le imbarcazioni a terra che per quasi tutto l'arco dell'anno occupano gran parte della banchina. Inoltre si deve rilevare che, qualora venisse deciso l'abbandono del pontile Nato, in armonia con le mutate esigenze di carattere militare collegate alle modifiche intervenute nell'assetto politico mondiale, sarebbe facile modificarne la destinazione per usi compatibili con un'utilizzazione turistica. Si tratta comunque di un aspetto non sostanziale in una visione generale di sistemazione portuale.
La Base Nautica ha espresso il desiderio di incrementare considerevolmente la capacità ricettiva con l'inserimento di nuove opere di difesa e di pontili, nonchè di realizzare alcuni nuovi ormeggi da destinare ad imbarcazioni da diporto di notevoli dimensioni utilizzando il lato nord-est della banchina che delimita parte dello specchio acqueo attualmente utilizzato dalla stessa Base Nautica. Il Comune si dichiara favorevole a questa iniziativa ferma restando la necessità di verificare che i nuovi ormeggi non compromettano l'accesso in sicurezza delle navi che attraccano al pontile Nato. Viceversa non concorda con il richiesto aumento della capacità ricettiva poichè ne risulterebbe un incremento del traffico veicolare mal compatibile con la difficile circolazione che si verifica in prossimità della Base Nautica stessa.
All'interno della Base Nautica Flavio Gioia ricade la piccola Darsena Comunale, che accoglie parte della nautica minore, in particolare dei residenti. Si tratta attualmente di un piccolo specchio d'acqua stagnante proprio a ridosso del centro cittadino. È quindi necessario realizzare al più presto un'apertura sul lato nord per permettere la circolazione naturale dell'acqua che potrebbe diventare un ulteriore accesso alla Darsena. Il collegamento della banchina esterna alla terraferma verrebbe assicurato da un piccolo ponte.
Il porto peschereccio (porto Salvo o porto Elena) potrebbe essere ampliato, non tanto per accogliere più imbarcazioni, in quanto non vi è stato sviluppo del settore negli anni intercorsi, quanto per guadagnare spazi a terra nei quali collocare servizi, parcheggi e mercato ittico.
Il Pontile dei Petroli, di cui è auspicato da parte del Comune l'abbandono a

GAETA
N
0
m
500

favore o di un ormeggio puntuale al largo o di un accosto nell'ambito della zona commerciale, può essere ristrutturato per renderlo atto ad accogliere navi da crociera; vi è già qualche richiesta di annoverare Gaeta, meta potenzialmente affascinante, fra gli scali croceristici italiani. In attesa delle realizzazioni delle nuove strutture di movimentazione dei prodotti petroliferi, il pontile esistente potrà continuare a svolgere le proprie funzioni.

Nella baia compresa tra il pontile dei petroli ed il porto commerciale dove si estende la fascia costiera più degradata andrà ubicato il nuovo porto turistico di Gaeta-Calegna. L'intervento, peraltro già previsto in sede di redazione del Piano Preliminare, soddisfacendo le richieste che non mancano in una realtà quale è quella del Golfo di Gaeta, avrà il duplice scopo di risanare dal punto di vista ambientale paesistico, rendendolo fruibile, un tratto di costa degradato e di innescare il decollo economico del centro storico di Porto Salvo che costituisce uno tra i più suggestivi esempi di centro marinaro che affaccia sul Tirreno e all'interno del quale ricade la baia in questione. A differenza che nel precedente piano, si è previsto di rivolgere l'imboccatura del nuovo porto verso nord; in questo modo il molo di sopraflutto, che comunque potrà essere di altezza limitata data la scarsa importanza del moto ondoso incidente, potrà essere studiato in modo da costituire anche una interessante "passeggiata a mare", dando continuità fisica a tutto il lungomare di Gaeta. Si evidenzia che il nuovo porto turistico congloba la Darsena S. Carlo che, come richiesto dal Comune, verrebbe riservata all'approdo di piccole imbarcazioni per lo più di proprietà dei residenti e di cui si propone un modesto ampliamento ed una immediata sistemazione. Al porto turistico di Gaeta - Calegna fa seguito il porto commerciale che, pur mantenendo l'impostazione concettuale del piano preliminare, è stato alquanto modificato nella sua configurazione planimetrica per tener conto delle ripetute sollecitazione degli ambientalisti che non amano l'occupazione di estensioni marine troppo cospicue. La nuova disposizione è peraltro sempre compatibile con le esigenze di vasti spazi a terra dei moderni porti commerciali. La parte terminale del terrapieno, prospiciente i cantieri ex-Italcraft, è stata modificata in modo tale da accogliere una parte della cantieristica che attualmente si sviluppa in pieno centro cittadino, con inconvenienti di carattere ambientale non trascurabili. Ci si riferisce ai cantieri di costruzione e manutenzione di navi di dimensioni anche elevate, mentre è ovvio che all'interno del porto turistico potrà conservarsi un cantiere di riparazione e manutenzione richiesto dagli stessi utenti e che contribuisce a dar vita e colore al porto. Si evidenzia la necessità di prevedere, nella nuova zona destinata ai cantieri, la realizzazione di alcune banchine che saranno destinate all'ormeggio delle imbarcazioni in attesa di manutenzione.

Il Comune di Gaeta ha recentemente espresso parere favorevole per la creazione di un piccolo approdo da realizzare lungo il tratto di costa roccioso posto in prossimità dell'Albergo Villa Irlanda. Tale struttura servirà per l'ormeggio di un limitato numero di imbarcazioni che verranno utilizzate dall'albergo per fini escursionitici. Nella nuova proposta è indicata, in forma non definitiva, un'opera di difesa dal moto ondoso, appena emergente, che mira a proteggere la banchina commerciale dalle onde, di altezza limitata, che possono pervenire nella località per diffrazione intorno a Punta dello Stendardo. In linea di massima, tenendo conto dei numerosi studi eseguiti sull'argomento, anche in sede di redazione del piano preliminare, si ritiene che il "down-time", tempo di interruzione del servizio portuale, sia accettabile anche in assenza di ogni opera foranea, soprattutto se le banchine verranno utilizzate da navi di dimensioni medio-grandi.

Peraltro solo l'effettiva entrata in funzione del nuovo porto potrà fornire indicazioni probanti sull'argomento, atteso che la reazione delle navi all'ormeggio può essere difficilmente inquadrabile in termini analitici. Prove su modello fisico potrebbero essere auspicabili, nel caso in esame, a condizio-

ne di conoscere bene le caratteristiche delle onde che penetrano nel golfo. In proposito non può che raccomandarsi, come già fatto più volte, l'installazione di un ondametro nella zona interessata. Anche un solo anno di funzionamento potrebbe risultare utile per trarre conclusioni attendibili sulle caratteristiche del moto ondoso in prossimità delle nuove banchine.
Nell'ultimo tratto della costiera di levante subito dopo l'area del porto commerciale, sono presenti, prospicienti il mare, due ampie cave per l'estrazione di pietra calcarea, dette Cave di Conca, ormai in disuso da numerosi anni. Sarebbe auspicabile un recupero ambientale ed urbanistico legato ad un uso compatibile con il mare.
Infine si vuole evidenziare la necessità di predisporre un Piano Regolatore Portuale che preveda l'esecuzione degli studi marittimi e ambientali necessari per verificare e ottimizzare le proposte presentate in questa sede. In particolare, oltre all'opportunità o meno di realizzare l'opera di difesa dal moto ondoso disposta parallelamente alla banchina commerciale, si dovranno confrontare le due soluzioni sopra prospettate per l'attracco petrolifero (ormeggio puntuale al largo ovvero in banchina nella zona commerciale).

Formia
Per quanto riguarda il litorale di Formia, dai colloqui con gli amministratori si è avuta la conferma che nessun intervento è previsto né per il porticciolo di Caposele né nella zona compresa fra Caposele ed il nuovo porto. In linea di principio non può che concordarsi con tale posizione, che mira a preservare un sito ricco di emergenze archeologiche, anche sommerse, da ogni "contaminazione" moderna. Non vi è nemmeno alcun desiderio, da parte dell'Amministrazione Comunale, di procedere ad ulteriori ampliamenti del porto esistente, per il quale si respinge decisamente ogni vocazione commerciale, destinandolo solo al traffico passegeri e ad imbarcazioni da pesca e turismo, per le quali si intende estendere la zona ad esse riservata portando la ricettività turistica a circa 600 posti barca. Comunque gli Amministratori si dichiarano favorevoli all'esecuzione del terrapieno, previsto nel piano preliminare, che raccorda il molo nord con la costa. In proposito non si può fare a meno di richiamare il fatto che un ampliamento degli spazi "terrestri" è sempre auspicabile in un porto che, nonostante l'esecuzione del terrapieno a sud, presenta una gran-

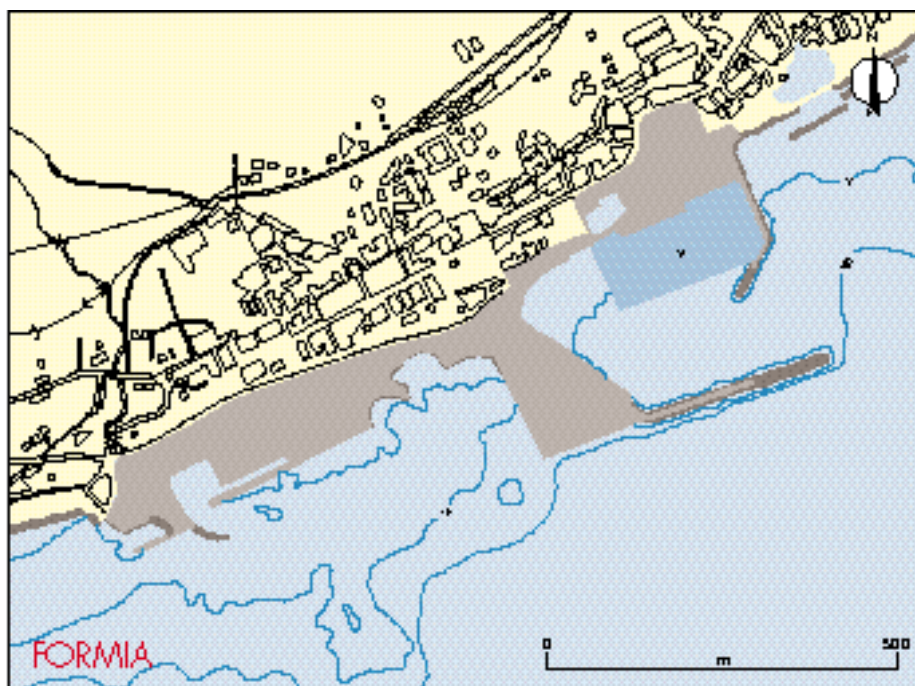
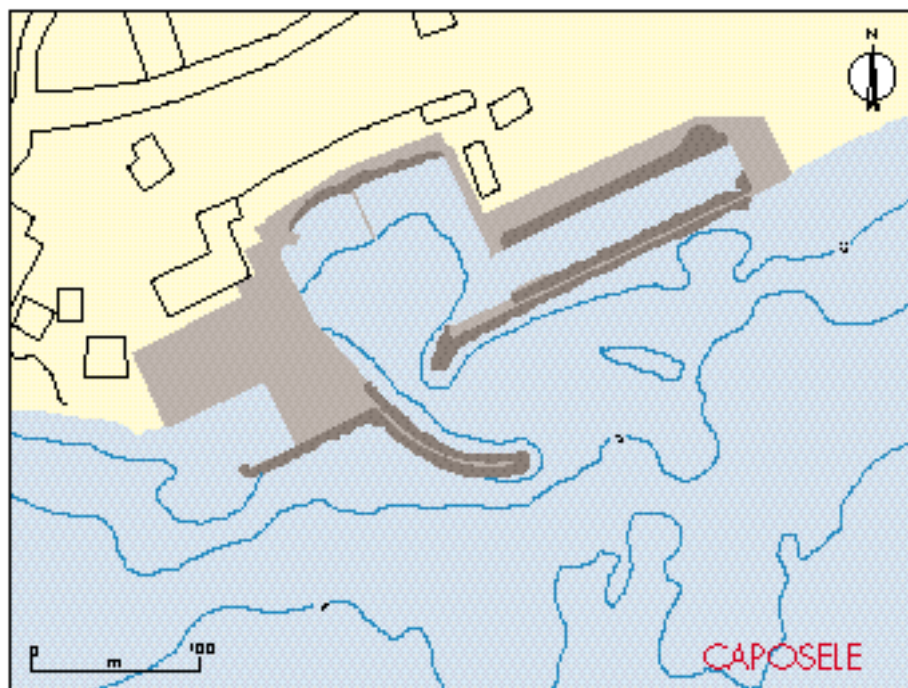



Figura 6.15
Situazione attuale del porto di Formia

Figura 6.16
Situazione attuale dell'approdo di Caposele

de preponderanza degli spazi "acquei".
Per far fronte alla pressante richiesta di nuovi ormeggi per imbarcazioni di modeste dimensioni, l'Amministrazione propone la realizzazione di un piccolo approdo da localizzare in località Pineta di Vindicio, in prossimità del porticciolo di Caposele ma a Sud di esso.

Minturno
Le uniche possibilità individuate nel piano preliminare riguardano l'ampliamento dell'esistente porticciolo di Scauri e l'eventuale utilizzazione della foce del Garigliano.
Nell'ambito di alcune riunioni, l'Amministrazione comunale ha dichiarato che non intende promuovere iniziative rivolte alla sistemazione ed all'eventuale ampliamento del porto di Scauri poiché quest'ultimo è soggetto a rilevanti fenomeni di insabbiamento. L'Amministrazione ha peraltro reso noto che il Comune ha promosso la realizzazione di un porto turistico sulla foce del Fiume Garigliano la cui foce non verrebbe armata con moli guardiani ma mantenuta alla voluta profondità con un continuo intervento di dragaggio. I documenti relativi a questa iniziativa sono stati trasmessi all'Università. L'intervento previsto consiste nella realizzazione di due darsene interne (per un totale di circa 620 imbarcazioni), poste sulla sponda destra del Fiume Garigliano, collegate al mare attraverso lo stesso fiume. Le due darsene sono separate da una zona archeologica che è oggetto di un attento studio in quanto sito del sacro bosco di Marica. La proposta vuole proporre, in chiave moderna, il ripristino dell'antico accesso al Tempio della dea Marica che una volta era possibile solo con imbarcazioni.
La proposta di intervento è stata approvata dal Consiglio Comunale di Minturno il 30/5/96 ed è stata accolta favorevolmente, quantomeno da un punto di vista concettuale, anche dalla Soprintendenza Archeologica per il Lazio che ha comunque subordinando il parere alla redazione di un monitoraggio archeologico e ad una valutazione economica degli interventi, rivolti alla conservazione e valorizzazione dei reperti emersi con l'eventuale realizzazione del porto fluviale.
Da un punto di vista programmatico si ritiene lodevole l'iniziativa del Comune di Minturno la quale ha l'indubbio pregio di tentare di sbloccare una situa-

zione di stallo che si era venuta a creare tra le varie amministrazioni. Tuttavia, da un punto di vista tecnico, si ritiene doveroso sottolineare che per l'elaborazione del progetto preliminare andranno sviluppati tutti gli studi necessari per dimostrare la fattibilità dell'intervento. In particolar modo si evidenzia la necessità di uno studio della dinamica dei sedimenti costieri e fluviali per l'individuazione delle modalità e dei costi di mantenimento dell'officiosità della foce. Inoltre andrà studiata l'idraulica fluviale al fine di definire le escursioni dei livelli idrici e la navigabilità della foce. Considerando il solo aspetto della dinamica litoranea, si ritiene che prima di abbandonare ogni idea di ampliamento del porto di Scauri, si debba condurre una attenta valutazione delle cause che ne determinano l'insabbiamento. A tal proposito si evidenzia che un ampliamento del porto di Scauri richiede opere foranee che modificano in modesta misura la situazione esistente e che il porto è localizzato a valle del trasporto solido dominante che interessa la zona e a ridosso del promontorio roccioso che delimita l'ampia spiaggia al cui interno ricade la foce del Fiume Garigliano. Un possibile ampliamento delle opere esterne del porticciolo non dovrebbe quindi causare gravi ripercussioni sul litorale adiacente. Generalmente infatti la collocazione di opere foranee in prossimità di un promontorio che delimita una falcata sabbiosa viene considerata favorevolmente dal punto di vista marittimo. Il lamentato interrimento del porticciolo esistente è probabilmente da attribuire più alla limitata profondità dell'imboccatura che a fenomeni di intercettazione del flusso solido litoraneo.

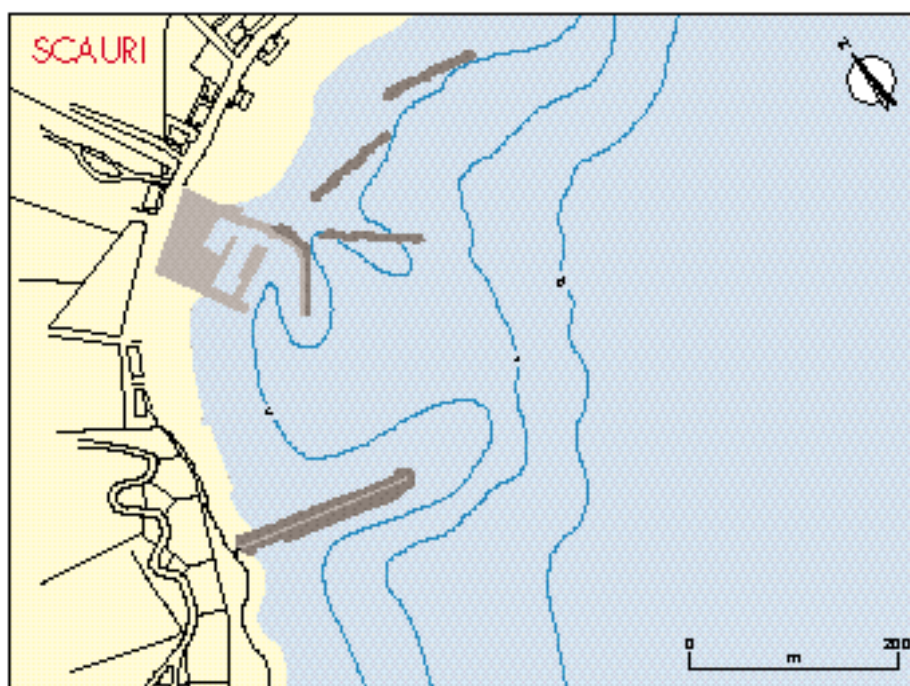



Figura 6.17
Situazione attuale dell'approdo di Scauri

6. 12 Portualità nelle Isole

Le uniche isole di cui occorre considerare la portualità sono quelle di Ponza e di Ventotene, in quanto non può certo ipotizzarsi la costruzione di un porto nelle isole di Palmarola, Zannone o S. Stefano.

Isola di Ponza

Successivamente all'approvazione del Piano preliminare la Regione Lazio avviò le procedure di un appalto-concorso per l'aggiudicazione dei lavori di

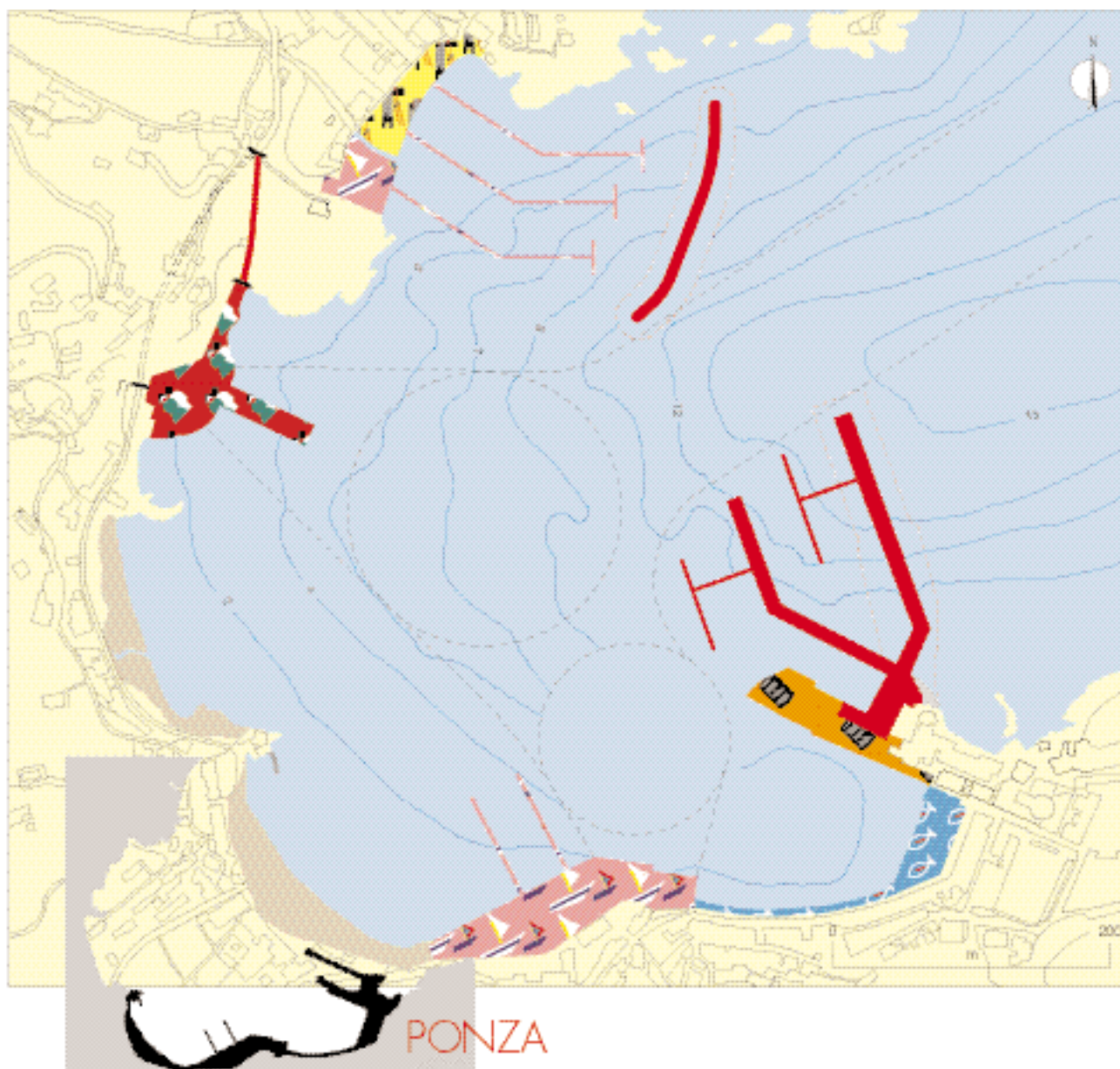



Figura 6.18
Situazione attuale e proposta di Piano Regolatore dell'Università concordata con il Genio Civile Opere Marittime ed il Comune

nuove opere di difesa
area di servizio per il diporto
area di servizio per la pesca
area commerciale
area di servizio per i passeggeri
area cantieri

ampliamento del porto, ponendo a base del progetto la configurazione prevista dal piano stesso. L'appalto fu vinto dall'impresa Sider, ma nel verbale della Commissione giudicatrice veniva imposta l'esecuzione di prove su modello prima dell'inizio dei lavori, al fine di dirimere ogni dubbio sugli effetti delle nuove opere.

Le prove furono affidate al laboratorio danese del D.H.I. e seguite durante il loro svolgimento da tecnici della Regione Lazio e da Amministratori del Comune, i quali colsero l'occasione per esporre le loro necessità e le loro vedute relativamente al porto. Al termine delle prove la configurazione del porto risultò alquanto modificata, con le seguenti varianti rispetto al progetto vincitore dell'appalto:

– spostamento della maggior parte delle imbarcazioni turistiche in una zona ricadente nella parte orientale della baia prospiciente il Molo Musco e difesa con una diga convessa anziché concava rispetto al mare esterno;
– introduzione di un nuovo bacino per imbarcazioni turistiche, protetto con diga a debole sommersione, nella zona prospiciente l'abitato di S. Maria;
– collocazione di un attracco per navi traghetto nella zona più interna nord-orientale della baia.

Scopo fondamentale delle varianti introdotte era quello di svincolare il paese di Ponza dall'invasione degli autoveicoli che, soprattutto nel periodo estivo, sbarcano dai traghetti, nonché quello di mantenere una visuale il più possibile libera da ostacoli, e quindi simile a quella preesistente, dalla passeggiata prospiciente le spiagge Giancos e S. Antonio.
La soluzione, accettata dall'Amministrazione Comunale allora vigente, fu trasformata in progetto esecutivo dall'impresa Sider, con l'introduzione di un'ulteriore variante, consistente nel raddoppio della galleria stradale prossima alla nuova zona per traghetti, suggerita dalla situazione di notevole disagio in cui si trovano coloro che percorrono la galleria, di sezione molto ristretta, ogni qualvolta si verifica l'incrocio di un mezzo pesante con un altro, anche leggero, proveniente dalla parte opposta.
Il progetto non fu approvato dalla Giunta Regionale, che ne richiese un approfondimento comprendente anche la V.I.A. Conseguenza di questa decisione fra una situazione di completo stallo, caratterizzata dalla nascita disordinata di una serie di pontili galleggianti radicati lungo tutte le spiagge, contrariamente alla volontà più volte espressa dagli ambientalisti.
La situazione, oltre che gravosa dal punto di vista igienico, per la completa assenza di servizi a terra, è anche pericolosa dal punto di vista della sicurezza all'ormeggio, data l'esposizione dei pontili ai moti ondosi provenienti dal secondo quadrante, tutt'altro che infrequenti. Ne sono nati disagi considerevoli e, in qualche caso, perdita di imbarcazioni.
L'attuale Amministrazione ha ripreso in esame il problema del porto, concordando con i tecnici dell'Università e della Regione una soluzione che in buona parte rispetta quella sopra delineata ma che dovrà essere attuata per «fasi».
Della soluzione proposta dall'impresa Sider si mantiene la nuova zona traghetti, ma con qualche modifica planimetrica per tenere conto di nuove infrastrutture (impianti di trattamento delle acque reflue) che verranno ubicate nella parte a terra della zona stessa.
Si mantiene e si incrementa l'utilizzazione a scopi diportistici della baia di S. Maria, con opera di difesa ancora più lontana dalla linea di costa, lievemente emergente e non sommersa. Si ridimensiona alquanto il nuovo porto turistico a ridosso del molo Musco per mantenere una conveniente larghezza del

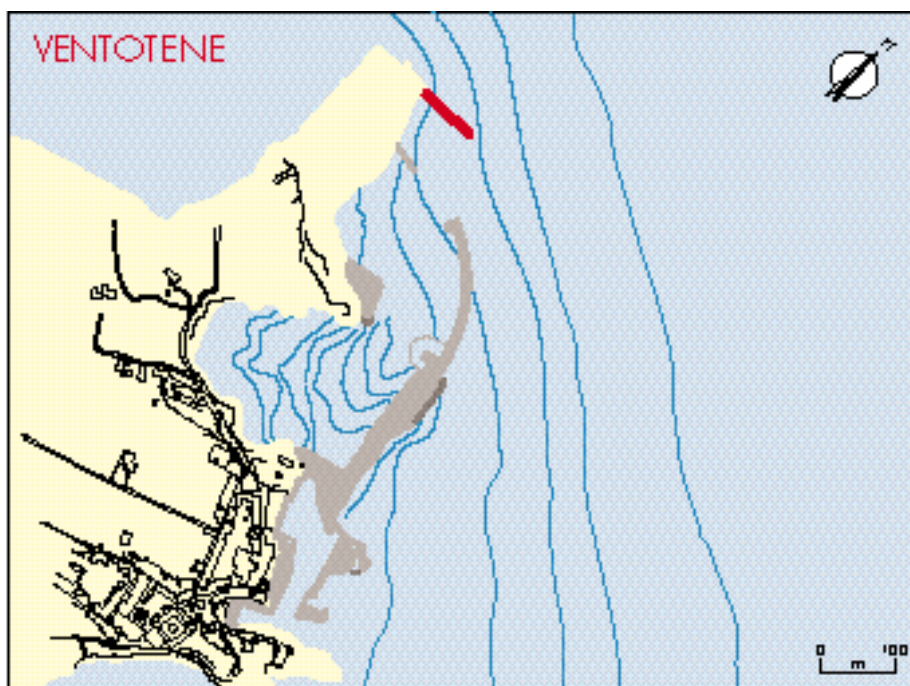
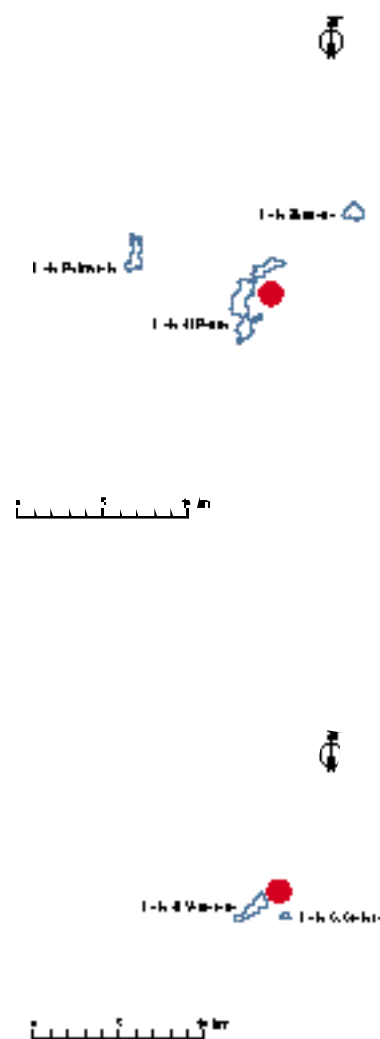
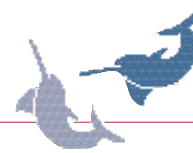



Figura 6.19
Situazione attuale del porto nuovo di Ventotene

nuova opera di difesa proposta dall'Università

canale di accesso tenendo conto della nuova posizione dell'opera a difesa della baia di S. Maria precedentemente indicata. Si accetta il raddoppio della galleria, ma riservando quella esistente, risalente all'epoca romana, al solo traffico pedonale. Per la galleria stradale, più ampia, si suggerisce un nuovo e più breve tracciato.
Contemporaneamente la nuova Amministrazione propone la realizzazione di un porto nella parte nord-occidentale di Ponza, in corrispondenza dell'insenatura denominata "Cala dell'Acqua", prossima a Cala Feola.
La proposta sopra delineata garantisce comunque un adeguato numero di posti-barca nella rada di Ponza (circa 450) consentendo l'auspicato spostamento dei pontili radicati a riva lungo le spiagge di S. Antonio e Giancos. L'ulteriore capacità ricettiva (dell'ordine di 500 posti barca) di un nuovo porto a Cala dell'Acqua, collegato eventualmente con servizio «navetta» a Ponza e a Le Forna, potrebbe certamente contribuire al soddisfacimento delle richieste di posti barca nel periodo estivo, di cui è peraltro difficile ipotizzare un limite superiore ragionevole.
Per quanto riguarda il nuovo porto di Cala dell'Acqua, occorre osservare che il Comune si riferisce ad opere completamente nuove, da disporre nell'insenatura nella quale un tempo veniva imbarcata su apposite navi la bentonite locale. L'insenatura è abbastanza indicata per la creazione di un porto protetto, in quanto i fondali sono limitati. Il contrario accade per un eventuale ampliamento delle opere di difesa di Cala Feola, che ricadono su fondali molto elevati ed esposti a moti ondosi di importanza non trascurabile. A tale proposito è bene osservare che sia Cala Feola che Cala dell'Acqua possono essere interessate da ondazioni molto più rilevanti di quelle che pervengono alla rada di Ponza. Ciò è chiaramente dimostrato dallo stato di degrado in cui si trova l'opera a scogliera presso l'estremità orientale di Cala Feola, la cui sitemazione e riparazione è comunque auspicabile, indipendentemente dalla realizzazione o meno del nuovo porto di Cala dell'Acqua.

Isola di Ventotene
Le vicende del Porto Nuovo di Ventotene sono in tutto e per tutto simili a quelle del porto di Ponza, tranne per il fatto che ivi è stato dato corso alla soluzione prospettata dal laboratorio del D.H.I., che risulta alquanto dissimile da quella del piano preliminare. In particolare l'imboccatura portuale è stata orientata verso nord invece che verso est, prolungando ulteriormente l'opera di difesa esistente con un tracciato leggermente curvilineo. Il vantaggio della soluzione è soprattutto quello di consentire una rotta di accesso perfettamente rettilinea, come richiesto dai comandanti dei traghetti. Sono poi state adottate disposizione particolari, quali pareti forate nei cassoni, scogliere assorbenti lungo la parete rocciosa e piccoli pennelli di scogli, per attenuare nel modo più completo possibile l'agitazione ondosa interna.
Pur non essendo l'opera completata al 100%, si può affermare che i risultati richiesti sono stati conseguiti: ne fanno fede la folla di imbarcazioni da diporto che nei periodi estivi si accalca nel porto e la drastica riduzione del "down-time" (mancato accesso) del traghetto di collegamento fra isola e terraferma. Qualche lamentela proviene dagli ormeggiatori che hanno segnalato la presenza di una forte risacca nell'attuale avamporto ed in particolare lungo il tratto curvilineo della diga posto in prossimità dell'imboccatura portuale frequentemente utilizzato dalle imbarcazioni da diporto. Tale risacca, che in condizioni di burrasca può dar luogo ad altezze d'onda prossime al metro, si verifica quando il moto ondoso proviene da maestrale o tramontana. In queste condizioni l'ormeggio dei natanti risulta pericoloso tanto che frequentemente si verificano danni alle imbarcazioni. Per risolvere questo problema si potrebbe realizzare una modesta opera di protezione radicata a Punta Eolo. In tal modo si estenderebbe la superficie dell'avamporto migliorando le condizioni di ormeggio dei natanti lungo il tratto curvilineo

della diga senza peggiorare la manovra di ingresso dei traghetti. Si evidenzia infine la necessità di creare all'interno del Porto Nuovo di Ventotene una zona specializzata, dotata di pontili, attrezzature e servizi, destinata ad accogliere in modo razionale le imbarcazioni da diporto. Un miglioramento della qualità dei servizi offerti ai diportisti è sicuramente necessario anche per il Porto Romano.

7. Proposte di pianificazione per la nautica da diporto

7.1 Considerazioni generali

Prima di passare ad esaminare i criteri seguiti per formulare le proposte di pianificazione esposte nel paragrafo 7.3, si premettono alcune considerazioni sulla nautica "minore", sui requisiti necessari per poter definire un posto barca "qualificato", sulle dimensioni ottimali dei marina e sulle tipologie dei porti turistici.
A completamento delle considerazioni generali qui esposte, l'Appendice 4 riporta alcune informazioni sul personale, i costi di gestione e sulle ricadute economiche di un porto turistico.

7.1.1 Nautica "minore" e "maggiore"

Già nel Piano del 1983 si era operata una distinzione fra nautica cosiddetta "minore", caratterizzata da imbarcazioni leggere e di dimensioni ridotte, e nautica "maggiore", caratterizzata da imbarcazioni di dimensioni abbastanza elevate, generalmente cabinate.
La suddivisione delle imbarcazioni da diporto in due categorie, aventi diverse necessità e richiedenti diverse tipologie di luoghi di sosta e/o ricovero, è divenuta con gli anni sempre più evidente e ha dato luogo a convegni e dibattiti nel corso dei quali si è cercato di fornire indicazioni per la corretta soluzione delle problematiche poste dalle imbarcazioni stesse.
Il limite della nautica minore può essere fissato in circa 6,0 m di lunghezza delle barche. Entro questa lunghezza ricadono quasi tutti i gommoni e buona parte degli scafi più o meno plananti destinati alle gite nell'arco della giornata o ad attività dilettantistica di pesca. Si noti che il limite convenzionale di 6,0 m è diverso sia da quello di 7,50 m per le imbarcazioni a motore e di 10,0 m per le imbarcazioni a vela recentemente introdotti dalla normativa ai fini dell'immatricolazione dei natanti da diporto. Il limite di 6,0 m è stato fissato soprattutto in vista della facile "carrellabilità" delle imbarcazioni. Vi è indubbiamente un intervallo di lunghezza, fra i 6,0 e gli 8,0 m, in cui ricadono imbarcazioni classificabili di volta in volta nella categoria della nautica "maggiore" o "minore" a seconda delle caratteristiche specifiche, soprattutto della motorizzazione e del peso. Della presenza di questa "fascia" di imbarcazioni si è cercato di tenere conto nelle successive proposte di pianificazione.
Un ulteriore suddivisione, anch'essa abbastanza arbitraria, nell'ambito della nautica minore si può fare considerando una categoria a parte per le imbarcazioni più piccole e leggere, ad esempio le "derive", imbarcazioni a vela di peso ridotto a deriva mobile ed aventi utilizzazione prevalentemente sportiva, buona parte dei gommoni (alcuni gommoni rientrano ormai a pieno titolo nella categoria della nautica maggiore), piccole barche a remi talvolta con motore fuoribordo comprendenti i cosidetti "gozzetti" o le "lancette", di vetroresina o di legno, diffusissimi in tutti i porticcioli di antica tradizione marinara (il vero e proprio "gozzo" dei pescatori è spesso di lunghezza superiore a 6,0 m e ben difficilmente carrellabile). La categoria sopra indicata viene individuata nel cap. 4 con il nome di "derive e piccole imbarcazioni". Si ha ragione di ritenere che nelle statistiche non ufficiali citate dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione, sulle quali è stata basata la previsione della domanda da diporto riportata nel cap. 4, siano comprese in questa categoria anche le numerosissime tavole a vela diffuse nella nostra nazione.
Anche se esiste una radicata tendenza dei proprietari di imbarcazioni afferenti alla nautica minore a mantenerle in acqua durante il periodo estivo e spesso anche nel periodo invernale (soprattutto da parte dei possessori di pic-

coli gozzi abitanti in località marine e che sfruttano ogni possibilità per uscire in mare), è opinione comune che le modalità più opportune di utilizzazione consistano nell'alaggio a terra dopo l'uso e nel varo a mare per l'uso. L'operazione terra-mare deve essere ovviamente agevole ed economica ed altrettanto agevole deve essere il rimessaggio a terra. In molte nazioni ci si è avviati decisamente su tale indirizzo, dotandosi di numerosi scivoli situati in aree sufficientemente ridossate e sui quali i proprietari delle imbarcazioni possono compiere le operazioni di alaggio e varo utilizzando automezzi e carrelli propri o quelli messi a disposizione da strutture private di supporto.
E' ragionevole che anche nella nostra nazione ci si indirizzi, ove possibile, nel senso sopra indicato, in quanto molto più costosa risulterebbe la realizzazione di specchi acquei protetti per imbarcazioni che non necessitano in alcun modo della permanenza in acqua. In proposito si rammenta che molti esperti di nautica da diporto ritengono che non si debba scendere mai al di sotto degli 8,0 m di lunghezza allorquando si pianifica la distribuzione dei posti barca in un porto turistico vero e proprio.
E' ovvio che i problemi posti dalla nautica minore non sono trascurabili rispetto a quelli posti dai porti turistici veri e propri. Essi devono essere risolti tenendo conto del fatto che comunque occorre prevedere la permanenza in acqua per lunghi periodi di una elevata percentuale di imbarcazioni e quindi assicurando:
– la presenza di uno specchio acqueo sufficientemente esteso e protetto per eseguire in tranquillità le operazioni di alaggio e varo e consentire la permanenza in acqua;
– la presenza di spazi a terra, contigui a quelli a mare, in cui depositare le imbarcazioni ed i carrelli e parcheggiare gli autoveicoli degli utilizzatori, oltre a collocare alcuni edifici essenziali (servizi igienici, uffici amministrativi) e servizi (idrico, elettrico, rifornimento carburante, ecc.).

Un aspetto vantaggioso della nautica minore è che la profondità richiesta nel bacino protetto può essere molto esigua (anche nell'ordine di 1,0 m). Resta peraltro il fatto che profondità ridotte non sono compatibili con l'agevole ingresso ed uscita delle imbarcazioni in condizioni di mare mosso, a causa del verificarsi dei frangenti. In proposito si può osservare che, proprio per le caratteristiche delle imbarcazioni, non è da prevedere l'uscita ed il rientro delle stesse in condizioni di mare molto agitato. Si ricorda che comunque il tempo di rientro dal mare aperto al porto è sempre piuttosto limitato, ragione per cui le altezze d'onda non hanno la possibilità di crescere in modo sensibile. Peraltro anche accettando per l'imboccatura profondità dell'ordine di 2÷3 m, resta il fatto che si tratta di profondità in cui sono molto importanti i fenomeni di trasporto solido costiero e di conseguenza i potenziali pericoli di occlusione dell'imboccatura stessa.
Finora soluzioni favorevoli per la nautica minore sono state individuate in foci di corsi d'acqua minori e di colatori di bonifica, in canali di collegamento a mare di stagni costieri, in zone ridossate a tergo di opere di difesa delle spiagge. Spesso per il varo e l'alaggio, oltre agli scivoli, sono state usate proficuamente gru mobili con sbraccio di sufficiente lunghezza. Si ritiene che, ove possibile, si debba incoraggiare lo sviluppo di strutture idonee per la nautica minore, concentrandole nelle località più favorevoli e razionalizzandone per quanto possibile il funzionamento. Da un punto di vista ambientale tali strutture risultano molto meno "impattanti" rispetto a quelle destinate alla nautica maggiore in quanto l'estensione degli specchi acquei, a parità di imbarcazioni ricoverate, è notevolmente inferiore e, come già osservato, il protendimento in mare delle opere delimitanti l'imboccatura può essere molto più limitato.
Un aspetto importante delle attrezzature dedicate alla nautica minore è costituito dalla loro utilizzazione quasi esclusiva nel periodo estivo e dalle necessità molto ridotte di personale per il loro funzionamento. Ciò rende possibile ed economicamente conveniente anche il ricovero di poche barche e la concessione di permessi stagionali a cooperative o a società con limitato numero di soci. Prima di concludere queste osservazioni sulla distinzione operata nel presente

lavoro tra nautica "minore" e "nautica maggiore" si osserva che alcuni specialisti hanno introdotto una classsifica delle barche un po' più dettagliata di quella proposta in questo studio. Si cita ad esempio la seguente:

1. *natanti leggeri*, alabili in spiaggia e normalmente ricoverati a terra, di lunghezza inferiore a 5 m;
2. *imbarcazioni di lunghezza fra i 5 m e gli 8 m*, destinate ad uso solo estivo e diurno, ma richiedenti un posto barca almeno stagionale;
3. *imbarcazioni di lunghezza fra 8 m e 24 m*, utilizzabili per navigazione ad ampio raggio e richiedenti un posto barca permanente;
4. *vere e proprie navi da diporto,* di lunghezza superiore a 24 m, dotate di equipaggio professionale.

Nel presente studio si sono praticamente raggruppate le prime due categorie nell'unica voce nautica "minore", nonchè il terzo e quarto nell'unica voce nautica "maggiore".

Recentemente è stato proposto di aggiungere alle categorie di barche finora citate una categoria particolare, denominata dei "superyachts", definibili come imbarcazioni (o navi) da diporto di lunghezza superiore a 30 m (generalmente intorno a 50 m) dotati di equipaggi fissi professionali, che svolgono attività di charter. Lo sviluppo dei superyachts può essere fatto risalire agli ultimi venti anni. Attualmente la flotta di tali imbarcazioni presenti nel Mediterraneo è di circa 4.000 unità e tende ad aumentare. Vi è una notevole spinta a rendere i porti turistici atti a ricevere superyachts, in quanto essi sono una notevole fonte di guadagno diretto (oneri di sosta e ormeggio) e indiretto. Infatti la manutenzione di imbarcazioni di tale tipo richiede un elevato livello delle maestranze che eseguono lavori di riparazione e manutenzione.

Da un punto di vista generale, la collocazione ottimale dei porti destinati a ricevere superyachts è in prossimità dei centri abitati di grandi dimensioni e con notevoli attrattive turistiche, ben collegati per via aerea, ferroviaria e stradale, e che già dispongano di maestranze valide in campo nautico. Nel Lazio rispondono certamente a queste prerogative i porti di Fiumicino e Gaeta, nonchè,quando sarà possibile il porto " storico" di Civitavecchia.

7.1.2 Posti-barca "qualificati" per la nautica "maggiore"

I parametri ritenuti determinanti per la definizione di posto-barca sufficientemente "qualificato" per l'ormeggio di una imbarcazione da diporto rientrante nella categoria "maggiore" sono i seguenti:

– sicurezza nell'ingresso ed uscita delle imbarcazioni dal porto anche in condizioni di mare abbastanza agitato;
– sicurezza all'ormeggio (moto ondoso residuo contenuto, solidità dei pontili e dei sistemi di ormeggio, presenza di un impianto antincendio);
– fornitura di servizi essenziali (acqua, corrente elettrica, guardiania, posteggi);
– rispetto delle norme igienico-sanitarie.

E' ovvio che numerosi diportisti sono disposti ad accontentarsi di servizi scadenti pur di continuare a dedicarsi all'attività nautica o pur di risparmiare sui costi di gestione delle loro imbarcazioni. Tuttavia si ritiene che sia compito delle amministrazioni garantire che il diporto nautico avvenga in modo ordinato rispettando sia gli interessi dei diportisti, specialmente da un punto di vista della sicurezza della vita e dei beni, che gli interessi della comunità non-diportista, verificando ad esempio il rispetto dell'ambiente, delle norme igienico-sanitarie e assicurandosi che la viabilità terrestre non entri in "crisi" a causa del diporto nautico (soprattutto a causa delle necessità di parcheggio in prossimità dei porti).

7.1.3 Dimensioni ottimali dei porti attrezzati (marine)

Un porto turistico attrezzato, destinato cioè a fornire, oltre all'ormeggio, i servizi richiesti dai diportisti, deve avere dimensioni compatibili con una gestione economica e con una efficienza nautica accettabile.

Relativamente alla dimensione minima può osservarsi che, oltre alle spese di manutenzione delle opere e a quelle di concessione (più o meno proporzionali all'estensione del porto), vi sono spese di esercizio in parte proporzionali al numero di imbarcazioni ricoverate (ad esempio servizi idrico ed elettrico) in parte indipendenti da tale numero. Ad esempio il personale che si occupa della gestione e dell'amministrazione del porto non può essere in un numero inferiore a un minimo indipendentemente dalle dimensioni del porto stesso. Il costo del personale costituisce una delle voci maggiori di spesa, e ciò giustifica il fatto che normalmente si cerca di non scendere per la ricettività dei porti turistici al di sotto delle 400÷500 barche.
Esistono in realtà strutture destinate ad accogliere un numero di barche molto inferiore a quello precedentemente indicato e che risultano ugualmente redditizie per i gestori. Nel Lazio ad esempio si può citare la Base Nautica Flavio Gioia a Gaeta, i numerosi circoli nautici di Fiumara Grande, le cooperative che gestiscono gli ormeggi ad Anzio e al Circeo, ecc. Si ha ragione di ritenere che la redditività di tali strutture sia legata a circostanze speciali e poco ripetibili per nuovi impianti (presenza di uno specchio d'acqua protetto naturalmente o realizzato in passato dallo Stato, gestione familiare, mancanza di concorrenza, buon livello di alcuni servizi e così via). Casi particolari sono quelli dei porti attrezzati ma che vengono utilizzati prevalentemente nei mesi estivi (porti stagionali): fra essi potrebbero rientrare, nel Lazio, i porti ubicati nelle isole di Ponza e di Ventotene. In Italia sono tipici i casi di molti porti della Sardegna; all'estero i porti della Corsica e della Jugoslavia. In questi casi occorre pensare a gestioni un pò diverse da quelle tipiche dei porti utilizzati in tutte le stagioni. Il personale fisso deve essere ridotto "all'osso" e si deve fare largo ricorso a personale stagionale. E' difficile in tali circostanze fissare un numero minimo di posti-barca.
Per quanto riguarda le dimensioni massime dei porti turistici, si tratta di un argomento già sommariamente analizzato in sede di redazione del Piano del 1983, allorquando si erano affacciati dubbi sull'opportunità di prevedere, per il polo di Roma, un unico porto di capacità ricettiva pari a 2.000÷2.500 barche. Nel periodo intercorso si è avuto modo di approfondire l'argomento, appurando che effettivamente è opportuno non superare ricettività "singole" superiori a 1.000÷1.500 barche, sia per evitare difficoltà di traffico nei canali di navigazione, che per mantenere una "identità" al porto, che per non appesantire eccessivamente la gestione. In Italia le massime capacità ricettive (Lavagna, S. Remo, ecc.) non superano i 1.000 posti barca. All'estero si sono raggiunti addirittura i 5.000 posti barca (Los Angeles) ma con porti di concezione diversa da quelli turistici veri e propri. Si tratta in realtà, per larga parte, di "villaggi marini" e non di "marine", con problematiche alquanto diverse. A S. Diego sono presenti nella vasta baia prospiciente la città porti destinati ad accogliere oltre 40.000 barche, ma esse sono suddivise fra diverse unità portuali, del tutto indipendenti, ognuna con ricettività uguale o inferiore a 1.000÷1.500 barche.
In conclusione si ritiene che nella Regione Lazio la "taglia" dei porti turistici dovrebbe essere compresa fra 400 e 1.500 imbarcazioni, tenendo comunque presente che il limite inferiore può essere suscettibile di variazioni in funzione del costo delle opere di protezione che devono essere realizzate.

7.1.4 Tipologie dei porti turistici

I porti turistici vengono normalmente suddivisi in "porti" ed "approdi", i primi destinati ad accogliere imbarcazioni di dimensioni medio-grandi, i secondi la cosiddetta nautica minore[1].
A loro volta i porti comprendono i porti veri e propri (detti anche "marine"), comprendenti i pontili e le banchine di ormeggio e i soli fabbricati destinati ad attività connesse con la nautica, e i "villaggi marini", che sono veri e propri villaggi costituiti da edifici di civile abitazione affacciati a canali lungo i quali trovano ormeggio le imbarcazioni. Nell'ambito delle marine si possono distingue-

re ancora i porti inseriti in un ambito cittadino, corrispondenti in generale a vecchi porti storici (pescherecci e/o commerciali) riadattati al nuovo uso, e i porti ubicati al di fuori dei centri abitati (ad es. nel Lazio il porto di Riva di Traiano o, in Toscana, quello di Cala Galera) frequentati quasi esclusivamente dagli utenti nautici e denominati talvolta, in senso un pò dispregiativo, "porti-garage". Nel Lazio la possibilità di realizzazione di villaggi marini è praticamente esclusa, in quanto essi possono svilupparsi quasi esclusivamente in stagni o lagune costiere, o in zone pianeggianti a bassa quota prospicienti il mare. Le uniche zone favorevoli da tale punto di vista sono vincolate per motivi ambientali o per altri usi. Per quanto possibile, nel Lazio sarebbe opportuno favorire la trasformazione e l'adeguamento di vecchi porti storici, ottenendo così il duplice scopo di favorire la nautica da diporto e di migliorare il contatto mare-città, che costituisce sempre un fattore favorevole dal punto di vista dello sviluppo turistico.

7.2 Criteri generali di pianificazione

Per quanto riguarda la nautica da diporto i problemi maggiori da affrontare e risolvere riguardano, come più volte accennato nel testo di questo nuovo piano, l'elevato grado di caoticità, congestione e abusivismo nell'utilizzazione delle risorse esistenti che contribuisce in parte ad allontanare l'iniziativa privata dalla realizzazione di porti funzionali ed efficienti. La situazione più critica riguarda la nautica "minore" che più facilmente della maggiore può dare adito ai fenomeni di disordine di cui si è detto.
Alla luce delle analisi condotte sia sulla situazione esistente che su quella prevista nei prossimi dieci anni, si è convenuto che i principali obiettivi della presente proposta di pianificazione sono i seguenti:

1. separare la nautica "maggiore" dalla nautica "minore" promuovendo la creazione di strutture idonee ad accogliere ciascuna tipologia di nautica;
2. definire i requisiti minimi che devono essere soddisfatti dalle strutture dedicate ai due tipi di nautica;
3. definire i criteri per valutare le capacità ricettive massime delle strutture esistenti e future;
4. definire i servizi minimi che devono essere offerti dalle strutture esistenti e future;
5. definire i requisiti minimi generali per la redazione dei progetti rivolti alla realizzazione di nuove strutture per la nautica da diporto;
6. pianificare la distribuzione dei posti barca lungo le coste regionali.

È di fondamentale importanza evidenziare fin da ora che la localizzazione delle nuove strutture o di quelle in ampliamento non può prescindere dall'esecuzione di una analisi di compatibilità ambientale degli interventi. Escludendo l'applicazione di procedure di V.I.A. in fase di redazione di Piano per evidenti ragioni[2], e osservando la necessità di porre a verifica fin dalla fase di pianificazione gli indirizzi esposti nel Piano, è sicuramente importante valutare su scala regionale (area vasta) i rischi ambientali connessi alle scelte di Piano. Per tale ragione si è ritenuto opportuno, di concerto con l'Assessorato all'Utilizzo, Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali della Regione Lazio, analizzare i rischi ambientali connessi alla realizzazione delle nuove strutture e all'ampliamento di quelle esistenti previste dal Piano con l'obbiettivo di definire il livello di rischio di ciascun intervento e conseguentemente di fornire precise indicazioni sugli studi da eseguire in fase di redazione dei progetti per provarne la compatibilità ambientale.

---

1 Ai fini della presente pianificazione, nel prossimo paragrafo 7.2.1 verrà introdotta una distinzione rigorosa tra i"porti" e gli "approdi turistici.

2 Ad esempio la localizzazione degli interventi non può essere sufficientemente precisa da poter delimitare un'area di progetto e la conseguente area delle interferenze ambientali. Inoltre non risultano parimenti definite le tipologie di intervento.

7.2.1 "Approdi" e "porti" turistici

La vigente classificazione dei porti è stata introdotta dalla legge 28/1/1994 n. 84 ("Riordino della legislazione in materia portuale") che, all'art. 4, ha ripartito i porti marittimi nazionali in categorie e classi individuando più compiutamente, rispetto alle normative precedenti, le funzioni cui i porti stessi e le aree portuali in genere possono essere destinati e indicando tra esse, finalmente, anche la destinazione turistica e da diporto. Sulla base di tale legge tutti i porti del Lazio, ad eccezione di Civitavecchia (porto di rilevanza economica nazionale inserito nella categoria II, classe II), sono classificati come porti di rilevanza economica regionale ed interregionale e sono inseriti nella categoria II, classe III. Per tutti i porti del Lazio è comunque prevista la destinazione turistica e da diporto.
Occorre peraltro evidenziare che il D.P.R. del 2/12/1997 ("Regolamento recante la disciplina del procedimento di concessione di beni del demanio marittimo per la realizzazione di strutture dedicate alla nautica da diporto"), introduce la distinzione tra "porto turistico", dedicato unicamente o precipuamente alla nautica da diporto; "approdo turistico", porzione di porto polifunzionale destinato a servire la nautica da diporto; "punto di ormeggio", specchio acqueo dotato di strutture destinate alla nautica da diporto e di agevole rimozione. Come è stato accennato nel paragrafo precedente, nel Lazio è diventata ormai impellente la necessità di separare le strutture rivolte ad accogliere la nautica maggiore da quelle rivolte alla nautica minore. Nell'operare questa separazione, che, come indicato nel seguito, è di tipo sostanziale in quanto limita tra l'altro le dimensioni dei natanti che possono accedere in ciascun tipo di struttura, si è ritenuto opportuno utilizzare la terminologia corrente, che distingue i porti dagli approdi turistici, abbandonando il significato adottato dal D.P.R. del 2/12/97 n.509 che da un punto di vista pratico risulta di scarsa utilità.
In conclusione per il presente piano i "porti turistici" sono costituiti dalle strutture rivolte ad accogliere la nautica maggiore mentre gli "approdi turistici" sono costituiti dalle strutture rivolte ad accogliere la nautica minore. Pertanto non viene operata alcuna distinzione in base alla localizzazione delle strutture (interne od esterne a porti polifunzionali).
Si osserva che le definizioni adottate non sono in contrasto con la citata legge del 28/1/1994 n. 84 e che i porti e gli approdi turistici individuati nel presente piano ricadono nell'ambito del citato regolamento che disciplina le concessioni per la realizzazione di strutture dedicate alla nautica da diporto.
La distinzione principale introdotta dal presente piano tra porti e approdi turistici è basata sui seguenti parametri:

– dimensioni dei natanti;
– profondità delle imboccature portuali;
– larghezze delle imboccature portuali;
– modalità di ormeggio delle imbarcazioni.

Le limitazioni introdotte nel seguito, oltre che a separare i due tipi di nautica, si pongono l'obiettivo di garantire la sicurezza delle imbarcazioni e di utilizzare, specialmente per la nautica minore, le potenzialità di fiumi, fossi e canali presenti sul territorio, limitando sia l'influenza delle opere di accesso sulla dinamica dei litorali che gli oneri di manutenzione delle imboccature portuali. Si osserva che i limiti inferiori dichiarati per il dimensionamento di alcune strutture possono apparire sottostimati o addirittura pericolosi, in quanto difficilmente essi potrebbero essere inseriti in un manuale o testo per la corretta progettazione di porti e nautica da diporto. Operando in tale modo, pur lasciando al progettista un buon margine di lavoro per ottimizzare le soluzioni, si è voluto evitare che in fase di dimensionamento delle strutture portuali venissero compiuti evidenti errori. Le profondità indicate nel seguito sono riferite al livello medio delle minime maree sizigiali.

7.2.1.1 Approdi turistici

Negli approdi turistici non è consentito lo stazionamento in acqua di natanti con lunghezza fuori tutto superiore ad 8,0 m. Tale norma non si applica ai multiscafi. La profondità dell'imboccatura portuale non può essere inferiore a -2,0 m. Nel caso di approdi con opere di accesso localizzate su spiagge sottili, la profondità dell'imboccatura portuale non può essere superiore a -2,5 m. Quest'ultima limitazione si applica esclusivamente agli approdi di nuova realizzazione e per i quali non esista la presenza di una imboccatura posta a profondità superiore. La larghezza minima dell'imboccatura portuale non può essere inferiore a 15,0 m. La profondità delle darsene non può essere superiore a -2,0 m. Questa limitazione si applica esclusivamente a darsene scavate a terra di nuova realizzazione.
Negli approdi realizzati in corrispondenza di fiumi o canali, per garantire la sicurezza delle imbarcazioni anche in condizioni di piena del corso d'acqua e per evitare di modificare le condizioni di deflusso naturale, è auspicata la realizzazione di darsene ricavate all'interno delle sponde naturali del corso d'acqua. Qualora fosse necessario, le darsene andranno delimitate da arginature.
Come indicato nell'allegato 1, in fase di progettazione andrà posta particolare attenzione allo studio delle ripercussioni delle opere di accesso sulla dinamica dei sedimenti lungo il litorale e andranno definite le modalità di manutenzione dell'imboccatura portuale. Gli oneri di manutenzione dell'imboccatura portuale saranno a carico del concessionario il quale dovrà garantire che il materiale solido eventualmente intercettato dalle nuove opere di accesso venga restituito alla dinamica longitudinale del litorale.
Per motivi di sicurezza, negli approdi realizzati in corrispondenza di fiumi, canali e fossi, l'ormeggio delle imbarcazioni lungo l'asta principale del corso d'acqua è consentito su un'unica fila per ciascuna sponda, orientando l'asse principale delle imbarcazioni (congiungente prua-poppa) parallelamente alla corrente fluviale. Questa norma si applica anche agli approdi esistenti.

7.2.1.2 Porti turistici

Nei porti turistici non è consentito lo stazionamento in acqua di imbarcazioni di lunghezza fuori tutto inferiore a 6,0 m.
Nei porti turistici la profondità dell'imboccatura portuale non può essere inferiore a -3,5 m e la largezza dell'imboccatura non può essere inferiore a 30 m.
Per i porti turistici non vengono fissati limiti superiori alla profondità dell'imboccatura portuale fermo restando che anche per essi gli oneri di manutenzione delle opere di accesso saranno a carico del concessionario il quale dovrà garantire, con opportuni provvedimenti, la continuità del trasporto solido longitudinale.
Anche per i porti turistici realizzati in corrispondenza di fiumi o canali è auspicata la realizzazione di darsene ricavate all'interno delle sponde naturali del corso d'acqua (eventualmente delimitate da arginature).
Per i porti canale, come per gli approdi, l'ormeggio delle imbarcazioni lungo l'asta principale del corso d'acqua è consentito su un'unica fila per ciascuna sponda, orientando l'asse principale delle imbarcazioni (congiungente prua-poppa) parallelamente alla corrente fluviale. Questa norma si applica anche ai porti esistenti.
Nelle darsene dei porti turistici esistenti o di nuova realizzazione, le imbarcazioni potranno essere ormeggiate ai pontili e ai muri di sponda solo su una unica fila.

7.2.2 Criteri per valutare le capacità ricettive massime delle strutture presenti e future

Il principale fine del presente Piano è quello di assicurare la presenza di strutture adeguate per la nautica da diporto evitando l'elevato grado di congestione che spesso caratterizza i porti e gli approdi esistenti. Da un lato quindi si impone la necessità di promuovere la realizzazione di nuove strutture, ma nello stesso tempo, per garantire il rispetto delle principali norme di

sicurezza e di fruibilità dei servizi da parte degli utenti nautici, risulta necessario imporre un limite alle capacità ricettive delle strutture esistenti e di quelle future.
Il criterio che normalmente viene seguito per stabilire la capacità ricettiva di una struttura portuale orientata alla nautica da diporto è quello di fissare il numero dei posti barca in funzione della superficie degli specchi d'acqua destinati all'ormeggio, al transito e alla manovra delle imbarcazioni (normalmente si esclude da tale computo l'avamporto). Ovviamente, a parità di superficie liquida, il numero di imbarcazioni che una struttura portuale può accogliere dipende dalle dimensioni delle imbarcazioni. Tuttavia per le flotte normalmente ospitate nel Mediterraneo è possibile affermare che in un porto turistico una imbarcazione richiede mediamente una superficie liquida compresa tra 100 e 150 m^2. In casi eccezionali, ad esempio nei porti destinati ad accogliere imbarcazioni di prestigio o d'epoca, le superfici indicate possono essere notevolmente più elevate.
Per gli approdi turistici le superfici necessarie sono molto più contenute, variabili tra 20 e 40 m^2 per barca.
Si evidenzia la necessità di stralciare dal computo della superficie acquea del porto la parte occupata dall'avamporto, in quanto si tratta di una parte che svolge una funzione essenziale ai fini dell'operatività e della sicurezza e che i progettisti, su sollecitazione dei concessionari, tenderebbero a ridurre alle minime dimensioni per incrementare, a parità di costo, la capacità ricettiva. E' ovvio che nei progetti dovrà essere indicata chiaramente la zona interessata dall'avamporto e che in essa non potrà essere inserito alcun attracco permanente. Nell'avamporto potranno essere invece utilmente collocati gli impianti di rifornimento carburante, le zone di imbarco e sbarco di natanti destinati all'uso collettivo (gite turistiche, piccoli traghetti, ecc.) e i posti barca riservati per le imbarcazioni in transito in particolari condizioni (di sovraffollamento e di scarsa agitazione ondosa).
Nel caso di ormeggi realizzati lungo le sponde di porti canale (escluse le eventuali darsene interne), la ricettività della struttura può essere espressa in funzione dello sviluppo longitudinale delle banchine prevedendo che mediamente per le barche ospitate in un porto turistico sono necessari circa 11,0 m di fronte di accosto per accogliere una imbarcazione mentre per un approdo turistico tale lunghezza si riduce a circa 6,0 m.
Ovviamente i parametri citati sono soggetti ad inevitabili approssimazioni che dipendono dalla effettiva composizione delle flotte ospitate dal porto o dall'approdo turistico. Per eliminare ogni incertezza e per impostare una corretta pianificazione della ricettività delle strutture presenti e future, si è deciso di operare in modo differenziato separando le strutture esistenti da quelle di prevista realizzazione.

7.2.2.1 Strutture esistenti

La ricettività dei porti turistici esistenti è stata valutata assumendo che mediamente un posto barca necessita di circa 130 m^2 di superficie acquea. Nel caso di porti canale si è tenuto conto che la lunghezza media del fronte di accosto necessario ad una imbarcazione è di circa 11,0 m.
Per gli approdi turistici si è tenuto conto che la superficie necessaria ad un posto barca è di circa 25 m^2, mentre nel caso di approdi canale la lunghezza media del fronte di accosto necessario ad una imbarcazione è di circa 6,0 m.
Sulla base di questi parametri sono state valutate le capacità ricettive massime delle strutture esistenti riportate nelle tabelle del paragrafo 7.3. Per le strutture esistenti sarà onere del concessionario presentare alle autorità competenti un piano degli ormeggi delle imbarcazioni che rispetti i criteri delineati nel presente Piano. Nel caso in cui il piano degli ormeggi non venga presentato, saranno ritenuti validi i parametri di ricettività massima delle strutture esistenti dichiarati nel presente piano.

7.2.2.2 Nuove strutture

Per i porti turistici, la superficie minima (in m^2) dello specchio d'acqua necessario al transito e alla sosta delle imbarcazioni, escludendo dal computo l'avamporto, non potrà risultare inferiore alla superficie che si ottiene moltiplicando 100 per il numero di imbarcazioni che verranno ospitate nel porto. Per i porti canale le lunghezze complessive dei fronti di accosto (in m) non potranno risultare inferiori alla lunghezza che si ottiene moltiplicando 10,0 m per il numero di imbarcazioni che verranno ospitate nel porto canale. Per gli approdi turistici la superficie dello specchio d'acqua portuale, ecluso l'avamporto, non potrà risultare inferiore alla superficie che si ottiene moltiplicando 20 per il numero di imbarcazioni che saranno ormeggiate permanentemente in acqua. La superficie complessiva dello specchio d'acqua dell'approdo, escluso l'avamporto, comunque non potrà risultare superiore al doppio di quella precedentemente indicata. Qualora nell'approdo si preveda la presenza di multiscafi che stazionano in acqua, la superficie complessiva massima indicata potrà essere opportunamente modificata.

Per gli approdi realizzati in canali o fiumi, la lunghezza dei fronti di accosto non potrà risultare inferiore a quella che si ottiene moltiplicando 5,0 m per il numero di imbarcazioni che verranno ormeggiate lungo la sponda.

Anche per le nuove strutture il richiedente la concessione dovrà presentare un piano degli ormeggi che rispetti le norme previste nel presente piano.

7.2.3 Servizi minimi che devono essere offerti dalle strutture

In questo paragrafo sono elencati i servizi minimi che devono essere offerti dalle strutture esistenti (porti turistici tabb. 7.1, 7.2, 7.5, 7.6 e 7.7); approdi turistici (tab. 7.9) e dalle strutture da realizzare: porti turistici (tabb. 7.3, 7.4, 7.8), approdi turistici (tabb. 7.10 e 7.11).

Tali servizi devono essere garantiti dai concessionari di specchi d'acqua destinati all'ormeggio delle imbarcazioni.Si evidenzia che le norme di seguito elencate non possono ritenersi sostitutive delle disposizioni di legge vigenti e delle prescrizioni di autorità competenti (vigili del fuoco, ecc.).

7.2.3.1 Scarichi a mare

Nei porti e negli approdi turistici è vietato lo scarico in acqua dei liquami di bordo. Non è consentito scaricare in acqua sostanze inquinanti quali detersivi, oli, ecc.

7.2.3.2 Servizi igienici

I servizi igienici debbono essere riuniti in gruppi in maniera che ciascun gruppo possa servire le varie zone del porto o dell'approdo turistico.

Nei porti turistici, il numero di servizi igienici da prevedere in funzione dei posti barca deve essere almeno:

	Uomini	Donne
w.c.	1 ogni 30 p.b.	1 ogni 50 p.b.
Orinatoi	1 ogni 75 p.b.	
Lavabi	1 ogni 30 p.b.	1 ogni 50 p.b.
Docce	1 ogni 60 p.b.	1 ogni 100 p.b.

In ogni gruppo di servizi deve essere installato: almeno un w.c. ed un lavabo per portatori di handicap; almeno una vasca per lavaggio biancheria o lavatrice elettrica a gettoni; almeno una vasca per lavaggio vettovaglie.

Nei porti turistici da realizzare, la distanza di ciascun gruppo dal posto barca più lontano non potrà superare i 250 m.

Negli approdi turistici il numero di servizi igienici elencati nel precedente prospetto potrà essere ridotto ad un terzo mantenendo comunque inalterato il numero di servizi per i portatori di handicap. Si potranno inoltre non installare le docce e le vasche per il lavaggio della biancheria.

7.2.3.3 Servizi di pronto soccorso

Nei porti esistenti e negli approdi turistici esistenti e di nuova realizzazione deve essere presente una cassetta di pronto soccorso debitamente attrezzata, con medico reperibile a chiamata.

Per i porti turistici di nuova realizzazione sarà previsto:

– nei porti con capacità ricettiva autorizzata fino a 300 posti barca, una cassetta di pronto soccorso debitamente attrezzata, con medico reperibile a chiamata;
– nei porti con capacità ricettiva autorizzata da 301 a 850 posti barca, servizio espletato, in vano attrezzato, da un infermiere diplomato 8/24 ore, con medico reperibile a chiamata;
– nei porti con capacità ricettiva autorizzata superiore a 850 posti barca, servizio espletato, in vano attrezzato, da un infermiere diplomato 16/24 ore, con medico reperibile a chiamata.

7.2.3.4 Approvvigionamento idrico

Nei porti esistenti e negli approdi turistici sia esistenti che di nuova realizzazione dovranno essere disposti punti di presa a distanza non superiore a 20,0 m dalle imbarcazioni ormeggiate. Le tubazioni saranno di materiale idoneo all'uso potabile.Nei porti turistici di nuova realizzazione, per imbarcazioni di lunghezza superiore a 9,5 m dovrà essere prevista una presa ogni posto barca.

7.2.3.5 Energia elettrica

Nei porti e negli approdi turistici sia esistenti che di nuova realizzazione, dovranno essere previste colonnine per la distribuzione di corrente a 220 V e a 50 Hz, disposte sulle banchine e sui pontili in funzione della tipologia delle imbarcazioni ormeggiate. Le prese dovranno essere del tipo unificato C.E.E.

7.2.3.6 Illuminazione

Dovrà essere prevista una sufficiente illuminazione dei pontili e dei piazzali durante le ore notturne, da realizzarsi nel rispetto delle norme CEI e tale da garantire l'agevole fruizione della viabilità veicolare e pedonale, nonchè dei servizi comuni. Comunque dovranno essere disposti impianti di illuminazione atti a delimitare i percorsi pedonali lungo le banchine e lungo i pontili.

7.2.3.7 Impianto telefonico

Dovranno essere previsti un sufficiente numero di posti telefonici pubblici.

7.2.3.8 Impianto antincendio

Ferme restando le disposizioni di leggi vigenti e le disposizioni dei vigili del fuoco, su ogni pontile e lungo le banchine di ormeggio dovranno essere disposte apposite postazioni antincendio. Queste consistono in cassette metalliche, dipinte di rosso, e munite di sportello di vetro frangibile con estintori a secco da 5 kg di polvere collocati almeno ogni 40 m lungo ogni banchina e/o pontile. Almeno ogni 120 m e comunque alla radice di ogni pontile sarà collocato un estintore a secco di tipo carrellabile da 50 kg di polvere. Le postazioni dovranno essere convenientemente illuminate durante la notte e dovranno recare, chiaramente indicate, le modalità d'uso dei mezzi.

Le norme di cui al punto precedente si applicano ai porti e agli approdi turistici esistenti e di nuova realizzazione. Negli approdi turistici esistenti in cui è presente un impianto antincendio ad acqua, esso andrà mantenuto.

Nei porti turistici esistenti e di nuova realizzazione, ogni postazione antincendio dovrà essere inoltre munita di spingarda e manichetta. La lunghezza delle manichette dovrà essere tale da poter consentire l'intervento, in caso di incendio, su qualsiasi imbarcazione all'ormeggio. L'alimentazione delle postazioni antincendio con acqua di servizio (dolce o salata) sarà assicurata da idonea tubazione. La pressione necessaria sarà assicurata o a gravità o con pompe,

garantendo altresì una adeguata capacità di compenso. Le pompe dovranno essere in grado di funzionare anche nel caso di contemporaneo fuori servizio dell'impianto elettrico.

7.2.3.9 Mezzi di salvataggio
Lungo le banchine e lungo i pontili sarà disposto almeno ogni 50 m un salvagente anulare munito di sagola e una scaletta di soccorso in acciaio inox.

7.2.3.10 Raccolta di rifiuti
Nei porti turistici per la raccolta di rifiuti solidi dovrà essere prevista la installazione di uno o più recipienti lavabili, muniti di coperchio a tenuta, di capacità complessiva non inferiore a 100 litri ogni 4 posti barca, e da essi non distanziati più di 250 m.
Negli approdi turistici il numero di recipienti potrà essere ridotto alla metà.
Nei porti e negli approdi turistici dovrà essere presente un apposito sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti tossici (batterie esauste, oli usati, ecc.). Per gli oli usati verranno utilizzati serbatoi in acciaio inox o vetroresina da 1,5 m^3 ciascuno di capacità. Per le batterie verranno impiegati contenitori, con sportello di chiusura, da 1,0 m^3 di capacità in acciaio inox. Ogni coppia di contenitori servirà 200 imbarcazioni al massimo e non potrà distare più di 500 m dal posto barca più lontano. La raccolta dei rifiuti tossici dovrà essere eseguita da una ditta autorizzata al prelievo e al riciclaggio di questo genere di inquinanti.
Per i porti e gli approdi turistici l'area portuale, con particolare riguardo alle zone commerciali e di transito pedonale, dovrà essere inoltre dotata di un idoneo numero di cestini portarifiuti da 40-50 litri di volume ciascuno. Dovrà inoltre essere prevista la raccolta periodica dei rifiuti solidi galleggianti all'interno dello specchio d'acqua portuale. Tale raccolta potrà essere eseguita da personale del porto o dell'approdo munito di natante e retino.

7.2.3.11 Rifornimento carburante
Nei porti turistici di nuova realizzazione, deve essere prevista una stazione di rifornimento per i vari tipi di carburante (gasolio, benzina super e normale, miscela). Questa dovrà essere provvista di presa a terra, da collegarsi con lo scafo utente, durante le operazioni di rifornimento, al fine di evitare che eventuali cariche elettriche di elettricità statica siano causa di deflagrazioni e incendio. A tale scopo le stazioni stesse dovranno essere dotate di adeguati mezzi antincendio (estintori a schiuma, a CO_2 o a polvere). La stazione di rifornimento andrà localizzata il più lontano possibile dai posti barca e dagli altri servizi.
Nei porti turistici esistenti in cui è presente una stazione di rifornimento carburante, essa potrà essere mantenuta nella posizione attuale.

7.2.3.12 Edifici di servizio
Ogni porto e approdo turistico sarà dotato di edifici destinati all'amministrazione e gestione del porto. Potranno inoltre essere previsti edifici di rappresentanza (yacht club, circoli velici, ecc.), box ripostigli, centri commerciali, punti di ristoro e velerie.
Nei i porti turistici di nuova realizzazione andrà prevista una torre di controllo da cui si possa godere di una visione completa tanto dell'imboccatura portuale che dei pontili di ormeggio.

7.2.3.13 Reti tecnologiche
I servizi di cui ai punti precedenti saranno collegati al sistema principale idrico, fognante elettrico e telefonico. Gli allacciamenti necessari saranno di caratteristiche e di dimensioni adeguate. Ove la rete fognante non venga collegata alla rete civica di smaltimento, il sistema fognante dei singoli porti o approdi sarà dotato di apposito impianto di depurazione.

Per i porti turistici esistenti e di nuova realizzazione, fermo restando le disposizioni ed i divieti di cui al precedente capoverso, dovrà essere previsto un sistema di estrazione delle acque luride e di sentina dalle imbarcazioni con sistemi sotto vuoto (pump-out) ed avviamento agli impianti di depurazione cittadino o locale. Il numero di punti di scarico delle acque di sentina dovrà essere pari ad uno ogni 400 barche. I punti di scarico dovranno essere opportunamente distanziati l'uno dall'altro e si dovrà permettere un agevole accosto delle imbarcazioni.

7.2.3.14 Radioassistenza e sistemi di sicurezza
Ciascun porto o approdo turistico dovrà essere dotato di un adeguato impianto di radio-assistenza alle imbarcazioni da diporto in VHF e CB.

7.2.3.15 Scali di alaggio e attrezzature di sollevamento
Ciascun porto turistico potrà essere dotato di uno scalo di alaggio dimensionato in funzione ai requisiti medi delle imbarcazioni ospitate. Potranno inoltre essere installati anche altri dispositivi per l'alaggio e il varo dei natanti in condizioni di sicurezza. La presenza di scivoli destinati all'alaggio di imbarcazioni carrellabili all'interno di porti turistici è consentita. Tali scivoli, se presenti, dovranno essere separati dalla zona riservata al porto turistico.
Ciascun approdo turistico dovrà essere dotato di almeno uno scivolo destinato ai natanti carrellabili. L'accesso di almeno uno scivolo dovrà essere libero e non potrà essere recintato. La larghezza di tale scivolo non potrà risultare inferiore a 3,5 m e la pendenza non superiore al 7%.

7.2.3.16 Parcheggi
Le seguenti norme si applicano esclusivamente ai porti e agli approdi turistici localizzati sul continente (isole escluse).
Nei porti turistici di nuova realizzazione dovranno essere previsti parcheggi localizzati sia all'interno che all'esterno del porto. All'interno dei porti il numero minimo di posti macchina è pari al 20% dei posti barca; il numero massimo è pari al numero di posti barca. Il numero minimo di posti macchina localizzati all'esterno del porto è pari al 15% dei posti barca. Il numero minimo di posti macchina complessivo (posti interni + posti esterni) non può risultare inferiore al 60% dei posti barca. I posti macchina localizzati all'esterno non possono distare più di 500 m dall'ingresso del porto turistico.
Se non per motivi particolari da valutare caso per caso, all'interno dei porti turistici di nuova realizzazione non è consentito riservare in modo esclusivo i posti macchina ai proprietari dei posti barca.
Per i parcheggi degli approdi turistici di nuova realizzazione valgono le stesse limitazioni sopra riportate per i porti turistici.
Per i porti e gli approdi turistici esistenti si valuterà caso per caso la necessità di realizzare nuovi parcheggi. Tale valutazione terrà conto dei locali problemi di traffico e del migliore utilizzo degli spazi disponibili a terra.

7.2.3.17 Cantiere navale e rimessaggi a terra
I porti turistici possono essere dotati di un cantiere navale per la riparazione e manutenzione delle imbarcazioni. Se presente, nel cantiere navale andrà localizzato lo scalo di alaggio o gli altri dispositivi per l'alaggio e il varo delle imbarcazioni. Il cantiere navale dovrà essere dotato di idonee officine per la riparazione e la manutenzione dei natanti. La zona del cantiere navale dovrà essere munita di un fronte di attracco a mare di lunghezza non inferiore a 20,0 m per le barche in attesa di riparazione.
Il cantiere navale sarà inoltre dotato di un piazzale per la sosta delle imbarcazioni soggette a riparazione o a manutenzione. Il piazzale potrà essere adibito in parte allo stazionamento a terra di monotipi da regata. Il piazzale od altre strutture non potranno essere utilizzati per la costruzione di imbarcazioni;

inoltre si suggerisce di non utilizzare il piazzale per lo stazionamento invernale delle imbarcazioni da crociera. E' preferibile che queste due attività (costruzione e stazionamento invernale) siano localizzate fuori dal complesso portuale. Tale raccomandazione risulta di particolare importanza nelle zone costiere caratterizzate da esiguità di spazi o da particolari bellezze paesaggistiche.
Per lo stazionamento invernale delle imbarcazioni, si potranno anche utilizzare parte dei parcheggi. I parcheggi potranno essere utilizzati anche per accogliere imbarcazioni da regata in occasione di particolari manifestazioni.
Anche gli approdi turistici potranno essere dotati di un cantiere navale per la riparazione e la manutenzione delle imbarcazioni.
Negli approdi turistici si suggerisce di utilizzare il più possibile le zone a terra per lo stazionamento delle imbarcazioni; potranno essere realizzati capannoni per il ricovero delle barche anche di tipo multi-piano.
All'interno degli approdi turistici andrà riservato un congruo spazio per il deposito dei carrelli di traino delle imbarcazioni.

7.2.3.18 Viabilità
I porti e gli approdi turistici devono essere collegati al sistema viario principale. Le caratteristiche di tale collegamento dovranno corrispondere alle esigenze di non costituire intralcio alla viabilità principale ed a quella all'interno dei centri abitati.

7.2.3.19 Posti barca riservati alle imbarcazioni in transito
Nei porti turistici esistenti e di nuova realizzazione, il 10% dei posti barca andrà riservato alle imbarcazioni in transito. I posti barca elencati per ciascun porto turistico nelle tabelle 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 e 7.8 escludono i transiti.

7.2.4 Provvedimenti per ridurre l'impatto visivo delle opere portuali
E' auspicabile che i porti turistici vengano concepiti tenendo presente anche l'impatto ambientale dal punto di vista visivo ed estetico. In tale senso occorre rivolgere attenzione alla ricerca di forme planimetriche delle opere non eccessivamente squadrate, allo studio di opere foranee di altezza non eccessiva e così via. Dal punto di vista dei materiali è necessario fare il massimo ricorso possibile a quelli aventi caratteristiche "locali" e che quindi ben si inseriscono nel contesto naturale.
Gli aspetti sopra richiamati della progettazione sono ampiamente citati anche nell'appendice 1. E' chiaro che il loro rispetto dipende in larga misura dalla sensibilità del progettista e del controllo che le Autorità locali sono tenute ad esercitare su tutti i manufatti realizzati nel loro territorio.
Particolare cura va rivolta anche alla parte a terra, comprendente edifici destinati non solo alla clientela "marittima" ma anche agli abitanti o turisti di passaggio. Non si deve dimenticare in proposito che spesso il porto turistico diventa meta di passeggiate ed assume la funzione di "piazza" cittadina.

7.2.5 Requisiti minimi per la redazione dei progetti rivolti alla realizzazione di nuove strutture per la nautica da diporto
I requisiti minimi per la redazione di progetti rivolti alla realizzazione di nuove strutture per la nautica da diporto si trovano nell'appendice 1 del presente Piano.

7.2.6 Criteri per la pianificazione dei posti barca lungo le coste regionali
La ricettività complessiva massima delle strutture che dovranno soddisfare la richiesta della nautica da diporto nei prossimi dieci anni è stata valutata sulla base dei risultati forniti dallo studio economico riportato nel capitolo 4. In sintesi tale studio prevede che nel 2010 saranno necessari, in aggiunta ai posti barca oggi disponibili, circa 5.700 nuovi posti barca da destinare alla nautica maggiore e circa 4.000 nuovi posti barca da destinare alla nautica minore.
La distribuzione delle nuove strutture e delle rispettive ricettività massime

lungo le coste del Lazio è stata effettuata tenendo conto dei seguenti fattori:

1. proposte inoltrate dalle amministrazioni comunali;
2. possibili problemi di interferenza tra le nuove strutture e le spiaggie adiacenti;
3. vicinanza a "mete" di interesse per la nautica;
4. vicinanza a centri abitati importanti dove sono concentrati la maggior parte degli utenti nautici;
5. facilità di collegamento con la rete stradale;
6. propensione locale degli utenti nautici alla nautica maggiore o alla nautica minore;
7. necessità, per la sicurezza della navigazione, che esista un porto all'incirca ogni 20,0 miglia nautiche;
8. opportunità di favorire la trasformazione e l'adeguamento dei vecchi porti storici al fine di migliorare il contatto mare-città.

Tenendo conto di questi fattori è stata formulata la proposta di pianificazione delle opere esistenti e future riportata nel paragrafo 7.4.
Nell' Appendice 4 i risultati della proposta vengono confrontati con quelli che si ottengono considerando solo alcuni dei fattori elencati, facilmente rappresentabili in forma numerica.

7.3 Valutazione strategica ambientale del Piano

Come è stato accennato nel paragrafo 7.2 è stata condotta un'analisi dei rischi ambientali connessi alle previsioni del Piano, di concerto con l'Assessorato all'Utilizzo, Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali della Regione Lazio. L'obiettivo di tale analisi è stato quello di definire il livello di rischio ambientale di ciascun intervento e conseguentemente di fornire delle indicazioni sugli approfondimenti da eseguire in fase di redazione dei progetti per verificarne la compatibilità ambientale. In questo paragrafo viene descritta sinteticamente la metodologia di lavoro, i risultati sono riportati nel paragrafo 7.4.

7.3.1 I criteri generali

Come più volte affermato, il Piano regionale dei Porti è uno strumento di grande importanza in relazione alla pianificazione urbanistica, territoriale, infrastrutturale, industriale e socio economica di breve e medio termine nel settore dei trasporti, dell'industria e del turismo. D'altra parte le opere che in esso vengono previste, ovviamente solo in termini di "macro localizzazione", sono, in linea di principio, tali da indurre un sensibile rischio di interferenza con numerosi sistemi ambientali: dagli equilibri degli ecosistemi marini all'inquinamento delle acque, dal consumo di risorse non rinnovabili per la realizzazione delle opere a mare alla variazione delle dinamiche costiere.
E' evidente che l'analisi delle problematiche ambientali non può intervenire, nella fase di redazione del Piano, attraverso lo studio di ciascun intervento nel dettaglio (come si farebbe in sede di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale) per una serie di ragioni:

1. la localizzazione degli interventi non può essere sufficientemente precisa da poter delimitare un'area di progetto e la conseguente area delle interferenze ambientali;
2. la tipologia di intervento non può essere ovviamente ancora definita se non sommariamente nelle caratteristiche dimensionali (ciò fa parte della fase di progettazione di ciascun intervento, nel Piano possono essere definite in coerenza con la domanda prevista solo le dimensioni di ciascuna unità portuale);
3. non esistono nel Piano studi adeguati sulle componenti ambientali interferite.

D'altra parte non si è ritenuto opportuno prescindere completamente da fondamentali considerazione in ordine alle problematiche ambientali potenzialmente innescate.
Infatti la realizzazione di un porto, e ancor più di un "sistema portuale", può

essere occasione di impatti ambientali, positivi e/o negativi, di grande rilievo. Escludendo l'applicazione della procedura di V.I.A. in fase di redazione del Piano e osservando la necessità di porre a verifica anche in fase di pianificazione gli indirizzi esposti nel Piano stesso, è ragionevole valutare su macroscala i rischi ambientali connessi a diversi scenari d'intervento.
Tale procedura è riconducibile nelle sue finalità alla SEA (Strategic Environmental Assessment) istituita dall'Unione Europea e già applicata o in corso di applicazione in alcuni Stati Membri.
L'applicazione della SEA all'azione di pianificazione degli interventi portuali deve essere intesa non come la valutazione dei singoli impatti ambientali (V.I.A.), ma come l'attenta stima dei rischi ambientali connessi alle diverse opzioni.
Allo scopo di inquadrare la procedura che è stata seguita per la valutazione strategica ambientale si riporta uno schema grafico di sintesi, nel quale la SEA è rappresentata dal secondo blocco, a valle delle analisi di pianificazione e a monte delle verifiche ambientali di dettaglio (V.I.A.).

Nello schema sono previste tre fasi che rappresentano i tre momenti di approfondimento precedenti alla fase realizzativa. Tali fasi sono riportate nello schema grafico su un piano di base (sfondo). Sul secondo piano sono riportati per ciascuna fase gli elementi cardine intorno ai quali ciascuna di esse si snoda. Nel terzo piano sono riportate le azioni di analisi che devono essere svolte. Nello schema solo la fase di SEA è stata descritta in maggior dettaglio.
La prima fase è quella della pianificazione che si configura nella identificazione della domanda e nella definizione delle modalità di intervento. Con ciò si intende l'analisi delle alternative tipologiche, la definizione dei vincoli di progetto, nonché l'assunzione di criteri da adottare a base dei progetti.
La seconda fase procede nella verifica e validazione sotto il profilo ambientale delle scelte di piano e nella eventuale riprogrammazione degli interventi. I due principali elementi in questa fase si realizzano nell'indagine su area vasta e nell'analisi di tutti i vincoli esterni agli interventi contemplati dal Piano. Sul terzo piano sono riportate le azioni analitiche che dall'indicazione della "scena di progetto" consentono di pervenire alla delimitazione "dell'area di progetto" attraverso l'analisi di rischio (hazard analysis). Per scena di progetto si è voluto intendere la porzione di territorio sulla quale possono essere posizionate le opzioni o scenari di progetto essa rappresenta quindi il primo elemento areale necessario per valutare i domini delle interferenze.
Con riferimento alla scena di progetto è possibile analizzare ciascuna "sub area ambientale" (paesaggio, ecosistemi marini, equilibrio della linea di costa, ecc.). Ogni sub area è costituita dalla porzione dell'area vasta che ingloba l'insieme delle connessioni ambientali che la sub area stessa rappresenta.
La sub area dell'ecosistema marino, ad esempio, è costituita dal dominio spaziale in cui si può ritenere l'insieme delle connessioni ambientali di tali ecosistemi indipendente dalle condizioni esterne, con riferimento alla scala spazio temporale che caratterizza le interferenze con l'infrastruttura. L'analisi su area vasta e a livello di sub area consente di individuare, sulla base della scena di progetto, il campo delle interferenze potenziali e dei conseguenti rischi.
Queste analisi sono state condotte, come in seguito descritto, sulla base dei dati informatizzati e georeferenziati contenuti nella banca dati del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA).
La terza fase identifica il processo progettuale e di valutazione degli impatti ambientali di ogni singolo intervento e si articola in azioni che sono volte a risolvere puntualmente ogni criticità per esempio attraverso la modellazione numerica o altri schemi di simulazione e verifica.
L'attuale mancanza di una specifica metodologia idonea a perseguire gli obiettivi sinora descritti ha portato, in questo caso, a dover introdurre ipotesi e formulare schemi di processo originali sulla scorta sia delle esperienze fatte su scala planetaria, sia di principi generali consolidati nell'ambito delle Comunità scientifiche, tecniche e politico amministrative.
Il punto centrale che consente l'approfondimento degli aspetti ambientali su scala di piano o programma viene formulato come segue: l'analisi ambientale di un'azione di pianificazione verrà condotta non in riferimento all'individuazione di singoli e specifici impatti ma in riferimento ai rischi ambientali indotti da ciascuna scelta di piano.

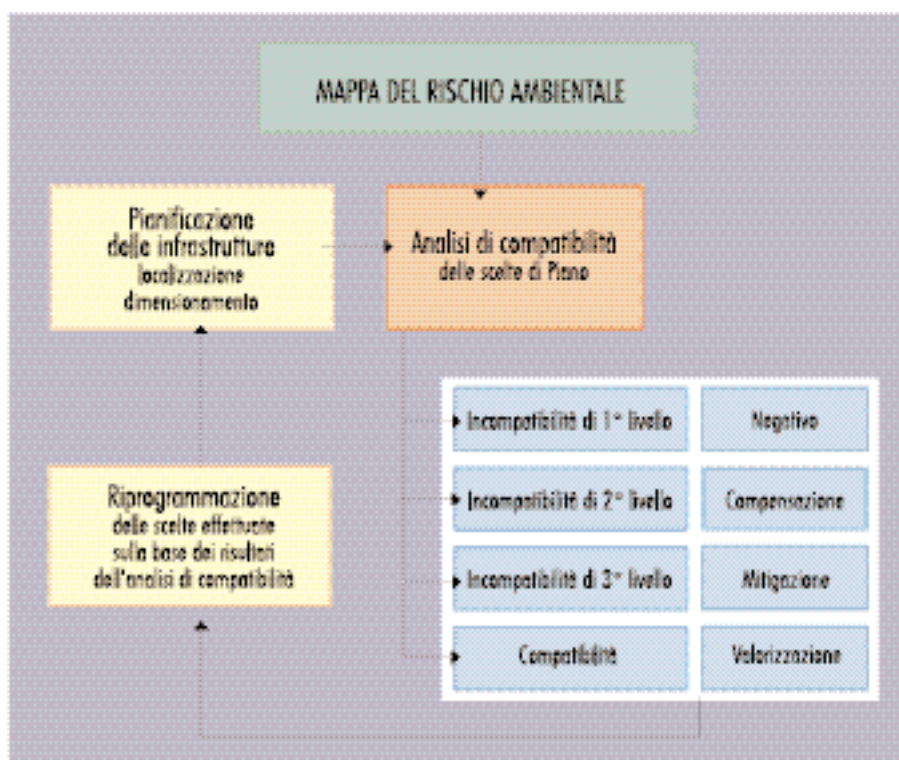
7.3.2. L'analisi di compatibilità ambientale

Il primo obiettivo che si è posto a base dell'analisi è stato dunque quello della mappatura dei rischi ambientali per verificare e validare le scelte di piano sotto il profilo ambientale.
Con rischio ambientale intendiamo una funzione crescente della probabilità di verificarsi dell'impatto e della gravità dello stesso:

$$R_i = \sum_j R_i^j = \sum_j (P_i^j * G_i^j)$$

Nella precedente espressione con R si è indicato il rischio, con P la probabilità di accadimento e con G la gravità, il pedice "i" indica una determinata localiz-

zazione, mentre la sommatoria è estesa alle componenti di rischio "j".
La probabilità è stata di volta in volta determinata in base alle mappe della vulnerabilità (che dipendono per esempio da: permeabilità, profondità delle falde, insediamenti,...), della stabilità (per esempio: erosione, dissesto,...), dei sistemi ambientali (per esempio: ecosistemi di rilievo,...) e delle dinamiche di area vasta (per esempio: biodiversità, idrogeologia,...). La gravità è stata determinata in funzione della qualità del sistema ambientale, attuale o potenziale, o della risorsa a rischio, in considerazione anche del suo livello di rinnovabilità. Sulla base della mappatura dei rischi ambientali si è impostata l'analisi strategica di compatibilità che ha portato alla zonizzazione della linea di costa in relazione alle seguenti classi:

– *(a) Incompatibilità di 1° livello*
– La zona di incompatibilità di 1° livello è quella in cui il rischio di impatto (per probabilità e/o gravità) è tale da scoraggiare qualsiasi intervento. Questo fatto deriva dalla consapevolezza che nessuna azione progettuale e/o gestionale può eliminare o mitigare o compensare tale rischio.
– *(b) Incompatibilità di 2° livello*
– La zona di incompatibilità di 2° livello è quella per la quale, pur non essendo possibili azioni progettuali e/o gestionali idonee a ridurre adeguatamente il rischio di un impatto, è possibile prefigurare azioni di compensazione, non direttamente efficaci sull'impatto indicato, volte comunque ad incrementare la qualità ambientale dell'ambito. Quindi l'intervento di pianificazione che coinvolge questa zona si configura necessariamente anche come l'accettazione di un rischio di impatto.
– *(c) Incompatibilità di 3° livello*
– La zona di incompatibilità di 3° livello è quella in cui l'intervento di pianificazione produce un rischio di impatto che può essere ridotto e/o annullato attraverso azioni dirette di mitigazione. La valutazione strategica d'impatto deve arrivare a indicare le azioni di mitigazione da adottare in fase di successiva progettazione di interventi nelle zone di incompatibilità di 3° livello.

	Classi di compatibilità	Azione possibile
(a)	Incompatibilità di 1° livello	Nessuna
(b)	Incompatibilità di 2° livello	Compensazione
(c)	Incompatibilità di 3° livello	Mitigazione
(d)	Compatibilità	Valorizzazione

– *(d) Compatibilità*
L'ultimo livello è quello della compatibilità per cui l'intervento di pianificazione può configurarsi come valorizzazione (p.es. turistica, naturalistica, ecc.) e/o riqualificazione (p.es. ambientale, paesaggistica, risanamento di abusivismo diffuso, ecc.) e/o stabilizzazione (p.es. linea di costa, equilibri ecosistemici, ecc.).

Comparto	Elemento principale di riferimento	Principali rischi potenziali impatti
1 Mare	Valenze ambientali degli ecosistemi marini	Inquinamento delle acque Impatto su ecosistemi (fase di realizzazione) Disturbo agli ecosistemi (fase di esercizio)
2 Linea di costa	Stabilità delle coste	Erosione diffusa e/o localizzata Depositi diffusi e/o localizzati Stabilità morfologica
2.1 Bacino porto	Ecosistema locale	Inquinamento acque interne Formazione depositi localizzati (barra, ecc.)
2.2 Singolarità	Foci fluviali, lagune, zone umide	Apporto di inquinante Alterazione alla dinamica dei sedimenti Eutrofizzazione Ambienti di transizione (ecotoni)
3 Entroterra	Valenze ambientali dell'immediato entroterra	Incremento dei traffici a scala di bacino e locale Incremento della produzione di rifiuti RU e RS Impatto sugli ecosistemi terrestri(rumore aria

7.3.3. L'analisi di rischio ambientale

Nella tabella sono indicati gli elementi principali sulla base dei quali è risultato necessario porre a verifica le scelte di piano, in funzione dei comparti sensibili a potenziali impatti, che possono essere immediatamente identificate nel mare, nella linea di costa e nell'immediato entroterra. In relazione ai tre com-

parti indicati gli elementi di principale interesse sono i seguenti:
La precedente tabella rappresenta ovviamente le problematiche di carattere generale che possono essere esaminate su macro scala in fase di piano e devono essere specificate e studiate nel dettaglio in fase di Studio di Impatto di ciascun intervento.
Quindi sulla base di dati bibliografici si è eseguita un'analisi della distribuzione dei sedimenti a mare e delle praterie di posidonia (fig. 7.1). Ciò ha consentito di evidenziare, su macroscala, la tipologia dei fondali, al fine di evidenziare la localizzazione di fondali potenzialmente a rischio di impatto (sabbie e peliti) per erosioni e depositi e di zone litoidi più difficilmente soggette a dinamiche di trasporto ed erosione.

Figura 7.1
Distribuzione dei sedimenti marini e delle praterie di posidonia

sabbia
sabbia pelitica
pelite molto sabbiosa
praterie di posidonia

Un ulteriore punto di attenzione è stato quello della verifica delle localizzazioni in relazione ai valori naturalistici individuati dalle aree di tutela a vari livelli, dalla tutela integrale sino all'attenzione locale, lungo la linea di costa del Lazio e nell'immediato entroterra. A tal fine si è interrogato il sistema informativo geografico come riportato nella figura 7.2.
Altro punto di notevole interesse nella valutazione delle compatibilità ambientali delle scelte di piano è consistito nell'analisi del sistema delle foci fluviali. Si tratta infatti di singolarità della linea di costa particolarmente importanti se considerate con riferimento alla dinamica evolutiva della stessa linea, visto che proprio in corrispondenza delle foci fluviali si localizza l'apporto di materiali solidi che per effetto dell'equilibrio dinamico tra la forzante fluviale e quella del moto ondoso genera le forme di foce, le barre, le lagune costiere in funzione della morfologia locale. Tale morfologia può essere stravolta da interventi antropici tipo porti e approdi che tendono a fissare localmente tratti di costa favorendo erosioni in zone non difese. La mappa dell'idrografia superficiale estratta dal GIS è stata riportata nella figura 7.3, ove vengono anche riportati i dati di balneazione, secondo le categorie di punti favorevoli o sfavorevoli.
L'ultimo esempio riportato è quello relativo alla coerenza delle scelte di piano con i vincoli paesistici ai sensi delle leggi 431 e 1497. Tali vincoli sono stati riportati su GIS e la mappa della vincolistica è rappresentata nella figura 7.4. Nel particolare si è evidenziata l'area del promontorio del Circeo, a nord del quale sono localizzati alcuni approdi nell'ambito di due zone umide di parti-

Esempio di zona a rischio (zone di particolare valore naturalistico)

nuovi porti turistici
porti turistici esistenti
nuovi approdi
approdi esistenti

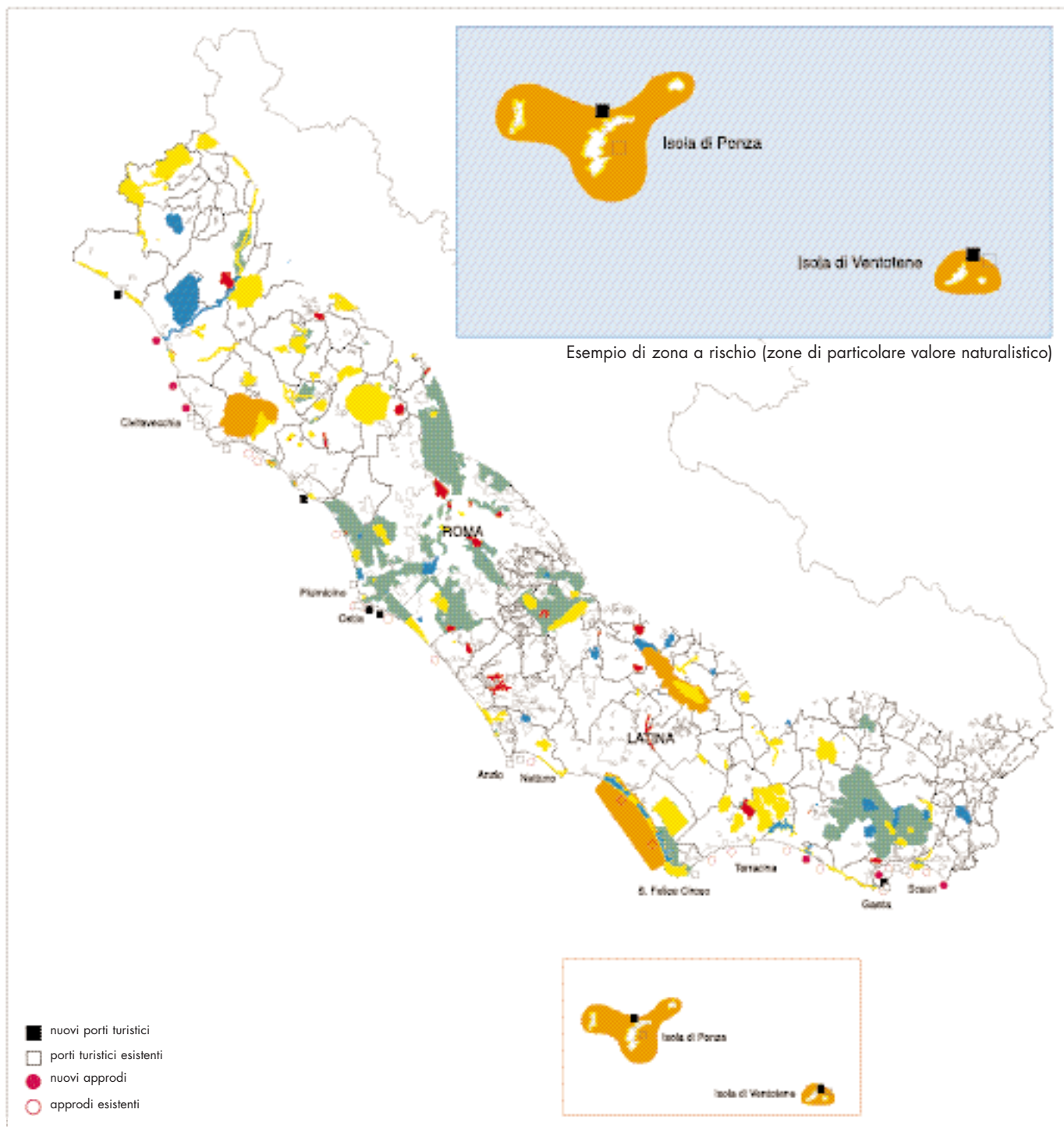



Figura 7.2
Localizzazione delle aree di tutela di interesse naturalistico

colare importanza paesaggistica e naturalistica.
Dalla lettura critica delle mappe che sono state elaborate e sulle quali sono stati localizzati gli interventi in programma è possibile evidenziare con sufficiente chiarezza le problematiche ambientali di area vasta connesse con le scelte del Piano. Tali problematiche dovranno essere analizzate nel dettaglio nella fase della progettazione attraverso studi specialistici e d'insieme orientati a valutare i singoli impatti e gli effetti sinergici tra varie azioni progettuali. Come già evidenziato tali approfondimenti consentiranno di validare definitivamente la scelta operata nel Piano, ovvero a scoraggiare l'intervento: in questa eventualità sarà ovviamente necessario riprogrammare gli interventi previsti.

Di fondamentale importanza in questa fase è la pubblicità e la partecipazione del pubblico nella valutazione del progetto e degli studi ambientali.
In questa sede ci si limita ad evidenziare il diverso livello di criticità di ciascuna opzione di intervento infrastrutturale sotto il profilo ambientale.
Sono stati individuati tre livelli di criticità (elevato, medio e basso) da correlare con le classi di compatibilità precedentemente identificate.
In particolare, in considerazione delle classi di compatibilità precedentemente introdotte, tali livelli sono da intendersi in relazione allo schema riportato. Il livello di rischio di ciascun intervento è stato determinato sulla base dell'analisi dei dati riportati nelle tavole ed estratti dall'archivio del SIRA.

Figura 7.3
Mappa dell'idrografia superficiale e della balneazione

- approdi
- nuovi porti turistici
- porti turistici esistenti
- punti favorevoli alla balneazione
- punti sfavorevoli alla balneazione

LATINA
Anzio
Nettuno
Terracina
S. Felice Circeo

Esempio di zona a rischio (zone umide)

ROMA
Fiumicino
Anzio
Nettuno
LATINA
Terracina
S. Felice Circeo
Gaeta
Isole di Ponza
Isole di Ventotene

nuovi porti turistici
porti turistici esistenti
nuovi approdi
approdi esistenti

Figura 7.4
Vincoli paesaggistici

7.3.4. Conclusioni

Nell'ambito degli elaborati di Piano sono stati riportati solo gli elementi di sintesi delle analisi condotte in relazione agli aspetti ambientali. E' comunque importante sottolineare la rilevanza di questa esperienza di verifica di compatibilità di un piano per due motivi principali:

– da una parte si è potuto mettere a punto una metodologia basata sull'utilizzo di dati territoriali informatizzati su sistema GIS (Sistema Informativo Regionale Ambientale) idonea alla verifica e validazione delle scelte di piano sotto il profilo della sostenibilità e compatibilità ambientale;
– dall'altra tali valutazioni hanno consentito di operare scelte valide anche sotto il profilo ambientale e hanno messo in evidenza i punti critici di ciascuna scelta.

Si evidenzia che in fase di progettazione degli interventi sarà necessario appli-

care la procedura di VIA ai sensi del DPR 12 aprile 1996 "Atto di Indirizzo e Coordinamento" (vedi paragrafo A1.4 - Appendice 1). Inoltre tutti gli interventi classificati nei paragrafi 7.4.2 e 7.4.3 ad "elevato rischio" dovranno essere comunque sottoposti a procedura di V.I.A. Si osserva infine che ai sensi dell'Atto di Indirizzo e Coordinamento qualsiasi iniziativa non ricadente tra quelle obbligatoriamente da sottoporre a V.I.A. dovrà essere sottoposta alle procedure di verifica (screening) ai sensi del citato Atto.

7.4 Pianificazione delle opere esistenti e future

7.4.1 Premessa

Dei 24 comuni costieri della Regione, solo uno (Itri) si è dichiarato non interessato a promuovere iniziative rivolte alla nautica da diporto. Il Comune di Cerveteri non è mai intervenuto alle riunioni promosse dalla Regione esponendo le proprie proposte, mentre il Comune di S. F. Circeo non ha fatto pervenire ufficialmente alcuna richiesta. A questi tre comuni va aggiunto Ventotene dove è difficilmente concepibile la realizzazione di ulteriori strutture oltre al nuovo porto da poco completato e che abbisogna solo di opere di rifinitura e di attrezzature specializzate. Dei rimanenti comuni costieri, tutti hanno dichiarato la loro intenzione di promuovere nuove iniziative per la nautica. Tuttavia, solo sei di essi (Montalto di Castro, Tarquinia, S. Marinella, Ladispoli, Roma e Fiumicino) possiedono programmi realizzativi concreti in stato avanzato stato di elaborazione. A questi occorre aggiungere Latina e Minturno, che, se anche in una posizione che ad oggi sembra più arretrata rispetto agli altri, stanno concretamente spingendo per la realizzazione di nuove attrezzature. In linea generale le richieste presentate da questi otto comuni si differenziano dalle altre perché specificano le dimensioni degli interventi proposti fissando quantomeno il numero di posti barca.
Le richieste presentate da questi otto comuni sono state integrate con quelle presentate dagli altri comuni; quindi, sulla base dei criteri esposti nel paragrafo 7.2.6, è stata formulata la proposta di pianificazione dei posti-barca riassunta nelle seguenti tabelle. Si osserva che in fase di ampliamento dei porti esistenti si potranno comunque riservare adeguati spazi da destinare alla nautica minore e ai monotipi da regata. Tali spazi andranno separati dalla zona riservata al porto turistico e dovranno essere adeguati alle norme del presente Piano.

7.4.2 Porti turistici

Nelle tabb. 7.1, 7.2, 7.3 e 7.4 sono elencati i porti turistici esistenti, i porti turistici per i quali è richiesto l'adeguamento alle norme del presente piano, i porti turistici per i quali è consentito un ampliamento ed i nuovi porti turistici. Si osserva che anche i porti turistici esistenti (tab. 7.1), qualora necessario, dovranno provvedere ad adeguare le proprie strutture alle norme previste dal presente Piano.
Nelle tabb. 7.5, 7.6, 7.7 e 7.8 sono elencati, limitatamente alle isole, i porti turistici per i quali è richiesto l'adeguamento alle norme del presente Piano, i porti turistici per i quali è consentito un ampliamento, i porti turistici per i quali è consentita la realizzazione di sezioni specializzate per la nautica da diporto ed i nuovi porti turistici. Il livello di rischio ambientale di ciascun intervento (porti in ampliamento e nuovi porti) viene riportato di seguito.

Ampliamento di porti:
Elevato rischio	Nessuno
Medio rischio	S. Marinella, Porto di Ponza
Basso rischio	Anzio, Terracina

Nuovi porti:
Elevato rischio	Foce Fiora, Foce Marta, Porto di Roma, Cala dell'Acqua
Medio rischio	Ladispoli
Basso rischio	Porto di Ostia, Gaeta - Calegna

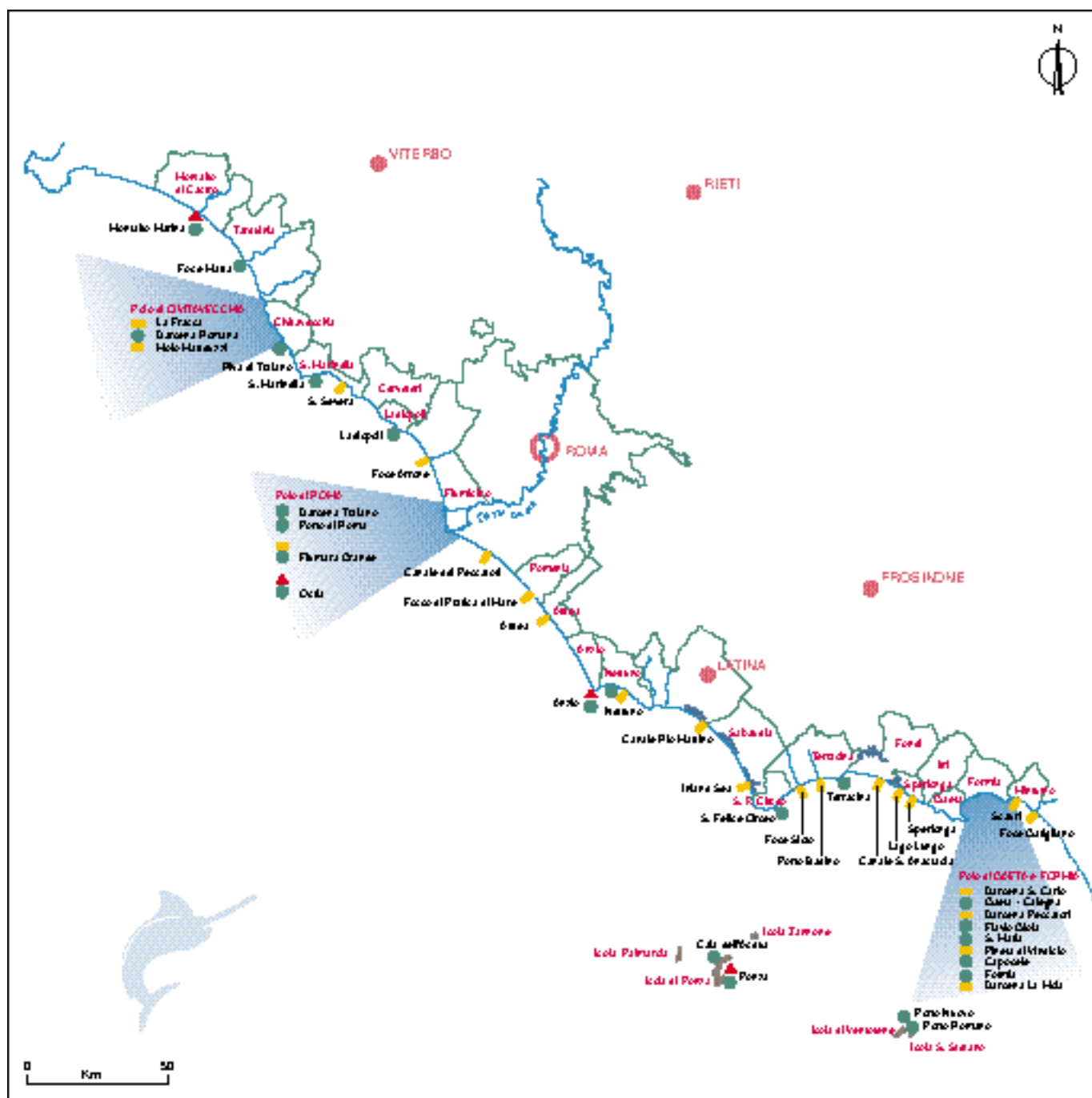



Figura 7.5
Ubicazione dei porti
e degli approdi turistici
previsti dalla pianificazione regionale

porti turistici

approdi turistici

localizzazione progetti esistenti
in armonia con le indicazioni del Piano

7.4.2.1 Osservazioni

Foce del Fiora e Foce del Marta

Per i porti turistici previsti in prossimità delle foci del Fiora e del Marta il problema di maggior rilievo è quello delle interazioni tra le strutture portuali e le dinamiche fluviali e costiere. A fronte dell'elevato valore naturalistico dell'area sarà necessario approfondire in fase progettuale i seguenti aspetti:

– interferenze con l'evoluzione idrografica del fiume;
– interferenze con il trasporto solido fluviale;
– interferenze con il trasporto solido costiero e individuazione, se necessario, di interventi mitigatori;
– studio sulla qualità delle acque e sugli apporti di inquinante;
– disturbo agli ecosistemi (fauna e flora);

– valutazione sulla compatibilità delle infrastrutture di trasporto nell'entroterra.
I progetti dovranno essere sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale.

Porto di Roma
La criticità rilevata dipende principalmente dalla dimensione dell'intervento. Pertanto allo scopo di valutare la compatibilità ambientale dell'opera sarà necessario dettagliare tutti gli interventi previsti, in modo da poter valutare con buona affidabilità gli effetti del porto sulle componenti ambientali e studiare i provvedimenti costruttivi e gestionali più opportuni per eliminare e/o mitigare e/o compensare impatti e disturbi. Inoltre la dimensione dell'intervento impone la verifica delle attuali strutture ed infrastrutture nell'entroterra, con particolare riferimento alla viabilità. Il progetto dovrà essere sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale nell'ambito del quale si dovranno mettere in evidenza con chiarezza gli aspetti legati alla mobilità e alle ricadute indotte localmente nell'entroterra dall'elevato incremento dell'attrazione del traffico.

Cala dell'Acqua
La criticità principale di Cala dell'Acqua riguarda l'elevato valore naturalistico delle aree (sia a mare che a terra) nonchè la particolare vulnerabilità degli ecosistemi in gran parte ancora totalmente incontaminati. In considerazione di ciò le scelte progettuali dovranno essere particolarmente attente al problema della sostenibilità ambientale allo scopo di assicurare il minimo disturbo sull'ambiente. Inoltre, a causa della particolare esposizione geografica del paraggio, si evidenzia la necessità di analizzare con attenzione i carichi meteomarini (onde corte e onde lunghe) e gli effetti che il moto ondoso può provocare sia nei confronti delle strutture che dei fenomeni di risonanza portuale. Il progetto dovrà essere sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale.

Porto turistico di Nettuno
Si accolgono favorevolmente le proposte avanzate dal Consiglio Direttivo del porto. Tali proposte, descritte nel paragrafo 6.7, sono rivolte a ridurre gli oneri di dragaggio, a migliorare le condizioni di accesso dell'imboccatura portuale e a separare le imbarcazioni da diporto dai pescherecci.

Base Nautica Flavio Gioia
Si accoglie favorevolmente la proposta avanzata dalla Base Nautica Flavio Gioia che intende realizzare alcuni nuovi ormeggi da destinare ad imbarcazioni di grandi dimensioni. Tale aumento di ricettività non potrà peraltro, secondo le indicazioni del Comune di Gaeta, comportare un significativo prolungamento di opere foranee o di pontili esistenti.
Si evidenzia che le amministrazioni dei due porti (Nettuno e Flavio Gioia) sopra menzionati dovranno presentare alle autorità competenti i progetti necessari per la realizzazione delle eventuali nuove opere e la planimetria del nuovo piano di ormeggio. In particolare il progetto del Flavio Gioia dovrà essere corredato degli studi necessari ad accertare che i nuovi interventi risultino compatibili con la sicurezza alla navigazione nel paraggio e non comportino un peggioramento delle condizioni di ormeggio delle imbarcazioni presenti.

Darsena Romana (Civitavecchia)
Si osserva che poiché il nuovo piano regolatore del Porto di Civitavecchia prevede che gli spazi acquei destinati alla nautica da diporto, ricadenti nella parte sud del porto esistente e comprendenti la Darsena Romana, saranno utilizzati per la nuova funzione solo al termine della realizzazione del porto commerciale e quindi ragionevolmente non prima di dieci anni, si è ritenuto opportuno in questa sede non indicare alcun ampliamento della capacità ricettiva turistica di Civitavecchia. Come infatti più volte ribadito, l'orizzonte temporale all'interno del quale possono ritenersi valide le previsioni di sviluppo non supera i cinque/dieci anni.

Porto Nuovo di Ventotene

Si evidenzia la necessità di realizzare nel Porto Nuovo di Ventotene una sezione specializzata destinata ad accogliere in modo razionale le imbarcazioni da diporto. Ovviamente anche per tale struttura dovrà essere garantito il rispetto delle norme previste dal presente piano. Inoltre si auspica la realizzazione di una modesta opera di sottoflutto da radicare in prossimità di Punta Eolo. La funzione di questa opera sarà quella di migliorare le condizioni di ormeggio dei natanti che si ormeggiano lungo il tratto curvilineo della nuova diga foranea.

Porti turistici escluse le isole

Tabella 7.1
Porti turistici esistenti

Porto	Comune	Posti barca (unità)
Riva di Traiano	Civitavecchia	1.000
Porto di Nettuno	Nettuno	850
Base Nautica Flavio Gioia	Gaeta	310
TOTALE		2.160

Tabella 7.2
Porti turistici da adeguare alle norme del presente Piano

Porto	Comune	Posti barca (unità)
Darsena Romana	Civitavecchia	60
Darsena Traiano	Fiumicino	50
Fiumara Grande	Fiumicino	600
S. Felice Circeo	S. Felice Circeo	250
S. Maria	Gaeta	50
Caposele	Formia	70
Porto di Formia	Formia	600
TOTALE		1.680

Tabella 7.3
Ampliamenti di porti turistici

Porto	Comune	Ricettività della nuova struttura (unità)	Posti Barca esistenti (unità)	Incremento di posti barca (unità)
S. Marinella(*)	S. Marinella	500	210	290
Anzio	Anzio	800	200	600
Terracina	Terracina	500	120	380
TOTALE		1.800	530	1.270

(*) Ipotesi di possibilità di pianificazione da parte della Regione Lazio

Tabella 7.4
Nuovi porti turistici

Porto	Comune	Posti barca (unità)
Foce Fiora	Montalto di Castro	600
Foce Marta	Tarquinia	600
Ladispoli	Ladispoli	400
Porto di Roma	Fiumicino	1.500
Porto di Ostia	Roma	800
Gaeta-Calegna	Gaeta	400
TOTALE		4.300

Porti turistici nelle isole

Tabella 7.5
Porti turistici da adeguare alle norme del presente Piano

Porto	Comune	Posti barca (unità)
Porto Romano	Ventotene	70
TOTALE		70

Tabella 7.6
Ampliamenti di porti turistici

Porto	Comune	Posti barca (unità)
Porto di Ponza	Ponza	450
TOTALE		450

Tabella 7.7
Realizzazione di sezioni specializzate in porti esistenti

Porto	Comune	Ricettività della nuova struttura (unità)	Posti barca esistenti (unità)	Incremento di posti barca (unità)
Porto Nuovo di Ventotene	Ventotene	180	30	150
TOTALE		180	30	150

Tabella 7.8
Nuovi porti turistici

Porto	Comune	Posti barca (unità)
Cala dell'Acqua	Ponza	500
TOTALE		500

Tutti i progetti che verranno redatti dovranno rispettare le norme vigenti a livello nazionale (riportate nell'appendice 1) e quelle introdotte nell'ambito del presente Piano. Per quanto riguarda la procedura di V.I.A. dei progetti per i quali tale procedura non è espressamente richiesta nell'ambito presente paragrafo, si rimanda a quanto detto nel paragrafo 7.3.4.

7.4.3 Approdi turistici

Nella tabella 7.9 sono elencati gli approdi turistici esistenti per i quali è richiesto un adeguamento alle norme del presente Piano. Le tabelle 7.10 e 7.11 elencano, rispettivamente, gli approdi turistici che possono essere ampliati e quelli di nuova realizzazione. Il livello di rischio ambientale di ciascun intervento (approdi in ampliamento e nuovi approdi) viene riportato di seguito:

Ampliamento di approdi:
Elevato rischio: nessuno
Medio rischio: Canale dei Pescatori, Porto Badino, Canale S. Anastasia
Basso rischio: Darsena S. Carlo

Nuovi approdi:
Elevato rischio: Lago Lungo, Foce Garigliano
Medio rischio: Fosso Arrone, Fosso di Pratica di Mare, Ardea
Basso rischio: Molo Matteuzzi, La Frasca, Nettuno, Pineta di Vindicio

Tabella 7.9
Approdi turistici da adeguare alle norme del presente Piano

Porto	Comune	Posti barca (unità)
S. Severa: il Moletto	S. Marinella	100
Fiumara Grande	Roma	900
Rio Martino	Latina / Sabaudia	500
Inland Sea	Sabaudia	200
Foce Sisto	Terracina	300
Sperlonga	Sperlonga	200
Darsena Comunale dei Pescatori	Gaeta	150
Darsena La Mola	Formia	50
Scauri	Minturno	70
TOTALE		2.470

Tabella 7.10
Ampliamenti di approdi turistici

Approdo	Comune	Ricettività della nuova struttura (unità)	Posti barca esistenti (unità)	Incremento di posti barca (unità)
Canale dei Pescatori	Roma	300	80	220
Porto Badino	Terracina	800	150	650
Canale S. Anastasia	Fondi	400	100	300
Darsena S. Carlo	Gaeta	200	150	50
TOTALE		1.700	480	1.220

Tabella 7.11
Nuovi approdi turistici

Approdo	Comune	Posti barca (unità)
Molo Matteuzzi	Civitavecchia	200
La Frasca	Civitavecchia	200
Fosso Arrone	Fiumicino	300
Fosso di Pratica di Mare	Pomezia	400
Nettuno	Nettuno	300
Lago Lungo	Sperlonga	300
Pineta di Vindicio	Formia	150
Foce Garigliano	Minturno	400
TOTALE		2.250

7.4.3.1 Osservazioni

Foce del Garigliano
Anche per l'approdo turistico della Foce del Garigliano il problema di maggior rilievo è quello delle interazioni tra le nuove strutture e le dinamiche fluviali e costiere e pertanto valgono per esso gli stessi approfondimenti richiesti per la Foce del Marta. Inoltre, con riferimento a quanto esposto nel paragrafo 6.11, si evidenzia la necessità di uno studio della dinamica dei sedimenti costieri e fluviali per l'individuazione delle modalità e dei costi di mantenimento dell'officiosità della foce. A tal proposito si rammenta che i fondali minimi necessari previsti dal presente piano in corrispondenza dell'imboccatura di un approdo turistico sono di -2,0 m valutati rispetto al livello medio delle minime maree sizigiali. Il progetto dovrà quindi dimostrare la possibilità di garantire il rispetto di tali profondità minime durante l'anno. A causa della particolare criticità ambientale rilevata, il progetto dovrà essere sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale.

Lago Lungo
L'area in cui ricade il Lago Lungo risulta critica soprattutto in ragione del particolare valore naturalistico della zona umida e della vulnerabilità elevatissima degli ecosistemi locali. Pertanto sarà necessario sottoporre il progetto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.
Tutti i progetti che verranno redatti dovranno rispettare le norme vigenti a livello nazionale (riportate nell'appendice 1) e quelle introdotte nell'ambito del presente Piano. Per quanto riguarda la procedura di V.I.A. dei progetti per i quali tale procedura non è espressamente richiesta nell'ambito presente paragrafo, si rimanda a quanto detto nel paragrafo 7.3.4.

7.4.4 Prospetto riassuntivo
Nel seguente prospetto sono riassunti i risultati principali della presente proposta di pianificazione della portualità turistica della Regione Lazio. Come si evince, la proposta di pianificazione risulta in linea con le previsioni economiche sia per i porti turistici (5.570 nuovi p.b. previsti dal Piano contro i 5.700 nuovi p. b. previsti dall'analisi economica), sia per la nautica minore (3.470 p.b. previsti dal Piano contro i 4.000 p.b. previsti dall'analisi economica).Come più volte osservato, la possibilità di rivedere le tabelle ogni 5 anni consente di adeguare rapidamente il Piano a nuove ed evidenti necessità disattese nella presente revisione.

Porti turistici (posti barca)

Posti barca nel continente

		posti barca (unità)
a)	in porti esistenti	2.160
b)	in porti da adeguare	1.680
c)	in porti da ampliare	1.800
d)	in nuovi porti	4.300
	Totale	9.940
di cui:		
	posti barca attualmente disponibili	4.370
	incremento previsto dal piano	**5.570**

Posti barca nelle isole

		posti barca (unità)
a)	in porti da adeguare	70
b)	in porti da ampliare	450
c)	in porti da specializzare	180
d)	in nuovi porti	500
	Totale	1.200
di cui:		
	posti barca attualmente disponibili	100
	incremento previsto dal piano	**1.100**

Approdi turistici (posti barca)

		posti barca (unità)
a)	in approdi da adeguare	2.470
b)	in approdi da ampliare	1.700
c)	in nuovi approdi	2.250
	Totale	6.420
di cui:		
	posti barca attualmente disponibili	2.950
	incremento previsto dal piano	**3.470**

Si osserva che i dati dei posti barca attualmente disponibili riportati nel presente prospetto, non coincidono esattamente con quelli riportati nel cap. 4 a causa degli arrotondamenti introdotti nel cap. 4 stesso. Per una valutazione sommaria del costo delle opere previste dal Piano si rimanda all'Appendice 6.

8. Commenti e suggerimenti

8.1 Generalità
Al termine del lavoro svolto per conto della Regione Lazio si ritiene di aver fornito un prodotto che per alcuni versi conferma i suggerimenti e le conclusioni del precedente Piano, per altri lo innova soprattutto dal punto di vista di una vera e propria pianificazione del settore turistico, nel quale si è introdotta una serie di vincoli, anche dimensionali, che allora erano del tutto assenti.
Relativamente agli esiti del precedente Piano può esprimersi soddisfazione per l'impulso che esso ha dato alla soluzione di alcuni problemi.
Ci si riferisce in particolare al caso di Civitavecchia, che si ritiene abbia ricevuto una «spinta» in seguito all'apparizione del Piano del 1983 e che costituisce oggi una realtà in continuo divenire ma che contribuirà senz'altro al rilancio dei trasporti marittimi nel Lazio. Un altro successo, a parte inevitabili lamentele, può ritenersi il completamento del nuovo porto di Ventotene.
Minori successi si devono registrare nelle altre località portuali, ma si deve prendere atto che, nei casi del polo di Roma e di quello di Anzio-Nettuno, si stanno portando a compimento soluzioni progettuali in armonia con le esigenze prospettate dal Piano del 1983 e che sono state ribadite nella presente revisione.
Anche il caso di Ponza, caratterizzata da un continuo altalenarsi di soluzioni progettuali diverse, può ritenersi avviato verso un razionale adeguamento delle future realizzazioni alle necessità della nautica da diporto e del traffico passeggeri.
Più problematico di tutti appare il caso di Gaeta-Formia, che riveste un rilevante interesse e la cui portualità non riesce a decollare, nonostante gli interessi in gioco e l'impegno di alcune organizzazioni, quale la Camera di Commercio di Latina e il Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale, che da anni stanno costituendo fattore di stimolo per lo sviluppo del traffico commerciale a Gaeta.
Si auspica che con questo aggiornamento del Piano, che si presenta con una maggiore «incisività» del precedente dal punto di vista dell'impulso verso realizzazioni concrete, la portualità del Lazio possa avviarsi ad acquistare rapidamente caratteristiche di razionalità e di modernità corrispondenti alle aspettative delle forze politiche e degli operatori economici.

8.2 Porti Commerciali
Lo studio di carattere economico ha posto in evidenza che il volume complessivo dei traffici commerciali in entrata e in uscita dal Lazio non mostra segni di rilevante incremento per i prossimi anni. Ciò non toglie che è opportuno conseguire l'obiettivo di favorire il mezzo marittimo rispetto a quelli terrestri (soprattutto al mezzo stradale), in linea con l'esigenza di ridurre i costi e l'impatto ambientale del trasporto di merci.
Dal punto di vista del traffico commerciale (con l'esclusione dei prodotti petroliferi) è opinione corrente che per il trasporto marittimo transoceanico sia importante dotare una nazione di pochi porti efficienti equipaggiati con attrezzature importanti e caratterizzati da fondali elevati e da terrapieni di grande estensione. Tutti gli altri porti sono destinati ad accogliere navi di dimensioni minori, denominate «feeders» o «coasters», che distribuiscono le merci provenienti dai porti maggiori. Essi costituiscono le infrastrutture principali del cosiddetto cabotaggio, di cui da sempre si auspica l'incremento nella nostra nazione. Anche questi porti devono essere modernamente attrezzati, ma le attrezzature richieste sono meno importanti e i fondali sono in generali inferiori a 10÷12 m.

In questa visione si ritiene giustificata e convincente (oltrechè coerente con la nuova classificazione dei porti) la presenza di Civitavecchia come unico porto di importanza internazionale nel Lazio, mentre come porti di importanza minore non si vedono altre possibilità al di fuori di quella di Gaeta, in quanto si tratta di una località in posizione strategica rispetto a zone produttive importanti, e di Fiumicino, per la vicinanza a Roma.
I problemi fondamentali che hanno impedito finora il decollo del porto di Gaeta sono l'insufficienza delle infrastrutture in mare (per le quali si sono fornite indicazioni recepite dal Comune) ma soprattutto le difficoltà dei collegamenti terrestri, non tanto con la zona del Frusinate quanto con la pianura pontina. Il porto di Gaeta potrà avere adeguato sviluppo se e solo se si risolverà il problema del razionale collegamento stradale con la provincia di Latina. Lo studio condotto relativamente a questo problema ha evidenziato il fattivo interessamento della Regione, che probabilmente contribuirà ad una sua sollecita soluzione.
Non è escluso nel presente piano che una funzione commerciale di importanza non trascurabile, anche se secondaria rispetto a Civitavecchia, possa essere riservata al porto di Fiumicino, qualora venga realizzato l'ampliamento previsto dal Comune, a condizione che venga correttamente dimensionata la viabilità di accesso.
Un aspetto importante sul quale giova richiamare l'attenzione è che l'insieme dei tre porti commerciali (Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta) deve essere visto come un complesso o, come si suol dire, un sistema portuale, nel senso che la gestione dei porti non deve essere concorrenziale ma coordinata, specializzando eventualmente uno dei porti in luogo degli altri e cercando per quanto possibile di favorire l'economia generale del trasporto.
Per quanto riguarda altri possibili porti secondari sono stati citati nel precedente Piano e vengono citati anche nel presente aggiornamento i porti di Anzio, Terracina e Formia, in quanto in essi si è sviluppato in passato, e in parte continua a svolgersi, un traffico commerciale di modesta importanza. Si ritiene peraltro che la cosiddetta «vocazione commerciale» dei porti di Anzio, Terracina e Formia non vada assolutamente incentivata, in quanto si tratta di porti in stretta aderenza a città e in quanto tali destinati comunque a una vita grama, per le difficoltà di collegamento con l'entroterra e per l'inadeguatezza delle banchine portuali e dei retrostanti terrapieni. Si osservi che nel traffico commerciale non è compreso il trasporto di passeggeri con navi di linea o da crociera, che può sussistere anche nei porti secondari (ad esempio Anzio, Formia, Terracina) in quanto le navi relative non richiedono nè elevati fondali nè estesi terrapieni, anche se necessitano in generale di efficaci collegamenti con le mete turistiche interne.

8.3 Porti Petroliferi

I traffici petroliferi nel Lazio costituiscono una quota parte importante di tutti i traffici regionali e si sviluppano nei porti di Civitavecchia, Gaeta e Fiumicino. La situazione dei tre terminali laziali, già descritta trattando dei singoli porti, risale a molti anni addietro ed è stata concepita per favorire il cosiddetto cabotaggio petrolifero, cioè l'alimentazione via mare di pochi centri opportunamente dislocati lungo il perimetro costiero ed il successivo trasferimento dei prodotti petroliferi ai serbatoi di accumulo via tubo e ai centri di consumo con autocisterne.
La concezione è stata sicuramente razionale nel passato, in quanto ha mirato a minimizzare i costi di trasporto complessivo favorendo nei limiti del possibile il vettore marittimo, largamente più economico e meno inquinante di quello terrestre. Peraltro alla luce delle moderne esigenze appare razionale riesaminare l'intero settore, fornendo qualche indicazione che si ritiene possa costituire un utile indirizzo per quanto riguarda l'intervento della Regione presso le singole Autorità Portuali o presso gli Organismi preposti al controllo del traffico petrolifero.

A Civitavecchia l'Autorità Portuale spinge per la realizzazione rapida del nuovo porto «grandi masse», in quanto ritiene, giustamente, che un terminale al largo, quale quello previsto per sopperire le necessità immediate del traffico petrolifero, sia potenzialmente più pericoloso di una darsena ben delimitata. L'unica osservazione che può muoversi alla configurazione prevista per il porto grandi masse è che sembrerebbe opportuno studiare una variante nella quale addossare gli attracchi petroliferi al molo di sopraflutto, evitando così la importante e costosa escavazione della parte più interna del bacino che potrebbe essere trasformata in vasto terrapieno da adibire alle navi portarinfuse. In ogni caso, indipendentemente dalla realizzazione o meno del porto grandi masse, è opportuno sollecitare il trasferimento immediato, in aree più idonee, dei depositi costieri prossimi alla città.
Per quanto riguarda il terminale di Fiumicino, il massimo inconveniente lamentato dal Comune interessato è la presenza di un vasto deposito costiero, disposto in immediata prossimità del mare e della città, del quale non è assolutamente giustificata la presenza. In effetti, anche in vista dello sviluppo commerciale e turistico (passeggeri) ipotizzato per il trasporto di Fiumicino, appare necessario eliminare del tutto il deposito costiero, mantenendo la sola stazione di pompaggio (detta di rilancio). Non sarebbe inopportuno, in una moderna visione di risanamento della zona costiera, lo spostamento della stazione stessa in una posizione più lontana dalla linea di battigia.
Infine a Gaeta è stato recentemente raggiunto un accordo con il Comune per abbandonare il deposito costiero basso, mantenendo quello alto (del tutto defilato alla vista, in quanto situato alle spalle del rilievo collinare) collegato con tubazione al deposito di Pomezia. Sembra ugualmente consigliabile l'abbandono del pontile abbastanza fatiscente lungo il quale attraccano le petroliere e che nell'ipotesi di riassetto del porto ipotizzata da questa Università, dovrebbe essere ristrutturato e reso adatto all'accosto di navi da crociera. L'alimentazione del deposito alto potrebbe venire effettuata collocando una monoboa al largo e utilizzando una tubazione sottomarina (sea-line). Viene invece contestata l'ipotesi (affacciata da questa Università) di abbandono completo dei depositi costieri, data l'importanza strategica che la Compagnia petrolifera riserva al deposito di Gaeta, giustificandone la necessità anche in vista della presenza della vicina base Nato. E' comunque opportuno discutere a fondo la questione, tenendo presente che la importanza del terminale di Gaeta è un pò diminuita rispetto al passato, in quanto le zone di maggiore consumo dei prodotti petroliferi (pianura pontina e valle del Sacco) possono essere alimentate da altre località o da altri depositi senza aggravi di percorso per via terrestre.
Il problema del mantenimento di un terminale petrolifero a Gaeta va visto nell'ambito di una strategia complessiva dei trasporti petroliferi. È probabile che in un prossimo futuro dovrà essere rivista tutta la politica italiana degli approvvigionamenti petroliferi, alla luce di una tendenza ormai universale di concentrare le raffinerie in pochi luoghi lontani dalle città (di preferenza presso i centri di estrazione del greggio), di ubicare i depositi anch'essi in località isolate e di eseguire buona parte dei trasferimenti per pompaggio via tubo.

8.4 Porti da Pesca

Anche se l'attività da pesca può considerarsi in calo o tutt'al più stazionaria ciò non toglie che occorre perseguire con tenacia l'obiettivo di razionalizzare il più possibile gli spazi portuali dedicati all'attività stessa, separandoli per quanto possibile materialmente dagli spazi destinati ad altre attività e dotando le aree a terra delle attrezzature e dei servizi che contribuiscono a rendere la pesca più razionale e quindi più redditizia. Si citano in proposito gli edifici per il deposito di reti ed attrezzi, i magazzini frigoriferi, i locali per la vendita del pescato, i dispositivi per il rifornimento del carburante. Particolarmente curata

deve essere inoltre l'illuminazione dei piazzali e la rete di raccolta e di smaltimento delle acque di lavaggio.
Nel Lazio in pratica sono necessari interventi in tutti i porti esistenti e in alcuni di quelli di nuova istituzione. Ad esempio è meritevole di menzione il porto di Montalto di Castro sul Fiora, ove è stata già prevista una banchina apposita per le imbarcazioni da pesca. Ma anche in altri porti turistici è da prevedere la presenza di piccole flottiglie da pesca, costituite per lo più da barche locali, cui occorre riservare uno spazio apposito. Si ricordano in proposito i già accennati conflitti che sussistono nel porto di Nettuno, non essendosi riflettuto abbastanza sull'argomento in fase progettuale. Anche per tale porto è stata peraltro ipotizzata una soluzione soddisfacente.
Nell'ambito dei porti di antica tradizione nel campo della pesca sono da ricordare quelli di Civitavecchia, Fiumicino, Anzio, Gaeta e Formia, nei quali le raccomandazioni di cui sopra sono già state tenute in considerazione dai responsabili delle Amministrazioni locali, ma di cui occorrerà valutare in sede di approvazione dei nuovi piani regolatori la corretta applicazione.

8.5 Porti ed Approdi Turistici

I problemi maggiori da affrontare e risolvere riguardano, come più volte accennato nel testo del nuovo piano, l'elevato grado di caoticità e abusivismo nell'utilizzazione delle risorse esistenti, che contribuisce in parte ad allontanare l'iniziativa privata dalla realizzazione di porti efficienti. La situazione più critica riguarda la nautica «minore», che più facilmente della «maggiore» può dare adito ai fenomeni di disordine di cui si è detto. E' importante evidenziare che attualmente circa il 40% delle imbarcazioni (circa 4.800 unità) è in esubero rispetto alla reale capacità ricettiva delle strutture esistenti.
Si è posta quindi la necessità di impostare una corretta pianificazione di sviluppo delle strutture rivolte alla nautica da diporto.
Il principale obiettivo della proposta di pianificazione presentata nell'ambito del presente piano è quello di separare la nautica maggiore dalla nautica minore individuando e codificando le due categorie dei *porti* e degli *approdi,* promuovendo quindi la creazione di strutture idonee ad accogliere ciascuna tipologia di nautica compatibilmente con la sicurezza delle imbarcazioni, il rispetto dell'ambiente e delle norme igienico-sanitarie. Si è cercato di favorire, specialmente per la nautica minore, l'utilizzo delle potenzialità di fiumi, fossi e canali presenti sul territorio, limitando sia l'influenza delle opere di accesso sulla dinamica dei litorali che gli oneri di manutenzione delle imboccature portuali.
Si evidenzia che da un punto di vista ambientale il presente piano ha introdotto una norma che vieta lo scarico nei porti e negli approdi turistici di qualsiasi sostanza inquinante. Per facilitare che tale norma venga osservata dai diportisti si è peraltro imposto che tutte le strutture esistenti o di prevista realizzazione siano dotate di servizi igienico-sanitari, di impianti di depurazione (ove necessario) e di sistemi di raccolta dei rifiuti altamente inquinanti. Si auspica che tali norme vengano estese a livello nazionale e che venga posto l'obbligo ai produttori di imbarcazioni da diporto di installare sui natanti serbatoi di ritenuta dei liquami già da tempo imposti per legge negli USA ma ancora poco frequenti in Europa.
Ricalcando in parte l'impostazione della Regione Toscana, sono state individuate le località dove si ritiene possibile l'inserimento o l'ampliamento di porti e approdi turistici ed è stata fissata, in accordo con le previsioni di crescita della domanda di posti-barca, la ricettività delle strutture presenti e future. Per quanto riguarda le nuove iniziative è stata condotta di concerto con l'Assessorato all'Utilizzo, Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali della Regione Lazio, una analisi di compatibilità ambientale degli interventi previsti che ha permesso di definire il livello di rischio ambientale di ciascun intervento e conseguentemente ha fornito delle precise indicazioni sugli studi da ese-

guire in fase di redazione dei progetti per provare la compatibilità ambientale delle nuove strutture. Si avverte che la normativa elaborata deve essere rivista periodicamente, ogni 5÷10 anni, al fine di evitare l' «ingessatura» delle iniziative economiche che può ingenerare un Piano troppo vincolante, soprattutto nei casi, dei quali la nautica da diporto costituisce un esempio tipico, in cui lo sviluppo procede «a sbalzi» ed è difficilmente prevedibile.
In generale si evidenzia che la Regione dovrà essere molto disponibile a consentire l'uso delle risorse possibili, ma nello stesso tempo molto ferma nel fare rispettare gli «standard» minimi previsti nell'ambito del presente piano e al di sotto dei quali non è consentito scendere. E' peraltro necessario estendere questa raccomandazione anche al caso degli specchi d'acqua forniti in concessione all'interno dei porti, per i quali è necessario un maggior rigore per il rilascio delle concessioni, le quali devono essere subordinate alla effettiva ricettività delle strutture a disposizione e alla realizzazione dei necessari servizi, atti a garantire il rispetto della sicurezza e delle norme igienico-sanitarie. A tal riguardo si ritiene che i comuni, di concerto con le altre autorità competenti presenti sul territorio, debbano svolgere un ruolo di controllo essenziale affinchè le norme introdotte nel presente piano vengano rispettate. Solo in questo modo sarà possibile gestire in modo razionale e nel rispetto dell'ambiente la nautica da diporto.
La presenza di uno strumento pianificatorio costituisce fattore «necessario» per lo sviluppo ordinato della portualità turistica, ma non «sufficiente» per stimolare la realizzazione dei porti stessi, soprattutto qualora si intenda perseguire la strada di interventi collegati interamente a capitali privati. Si deve ricordare in proposito il notevole costo non solo di costruzione, ma anche di gestione di un porto turistico, che incide sensibilmente sulla spesa annua che deve sopportare il proprietario di un posto-barca, in aggiunta alle spese occorrenti per la manutenzione della barca stessa. Molte iniziative all'estero sono in pareggio solo grazie alla presenza di complessi immobiliari in immediata prossimità dei porti, complessi sui quali vengono scaricati parte dei costi di gestione.
Nel caso del Lazio iniziative del genere indicato sono praticamente da escludere e quindi l'appetibilità dell'operazione "porto" da parte dell'iniziativa privata si pone solo nei casi di una posizione particolarmente felice del porto, in grado di attrarre una clientela abbastanza ricca. Le uniche localizzazioni potenzialmente valide da tale punto di vista appaiono quelle prossime al Circeo, per la presenza del vicino arcipelago pontino, che consente gite nell'arco della giornata anche alle barche a vela, e, all'estremo nord, la località di Montalto Marina (foce del fiume Fiora), abbastanza vicina all'Argentario ed alle isole del Giglio e di Giannutri. Altre località, quali Fiumicino od Ostia, anche se abbastanza distanti da mete interessanti, possono risultare appetibili per l'iniziativa privata se si tiene conto della vicinanza a Roma e quindi a un centro di circa tre milioni di abitanti ottimamente collegato con importanti scali ferroviari ed aerei. Non è escluso che questi porti possano attrarre un buon numero di utenti stranieri, a causa della favorevole posizione geografica. Infine sono certamente appetibili le ubicazioni che possono contare su una cospicua clientela stanziale (S. Marinella, Tarquinia, Ladispoli, Anzio, Gaeta, ecc.), anche se dovrà essere valutata accuratamente la composizione della flotta, che in alcuni casi si avvicina più alla nautica minore che non alla maggiore.
Non si può comunque escludere a priori l'intervento pubblico (comunale o regionale), parziale o totale, nei casi in cui il porto turistico possa essere visto come valida occasione per lo sviluppo o l'incremento di attività legate alla nautica da diporto. In questi casi la massima attenzione dovrà essere rivolta all'individuazione di corretti rapporti con i soggetti che intendono collaborare alla realizzazione e alla successiva gestione dei porti.

Bibliografia

1 Autorità Portuale di Civitavecchia, «Relazione del Segretario Generale» Civitavecchia, maggio 1998

2 Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura, Ente Provinciale per il Turismo, Assonautica Provinciale, Latina, «La nautica da diporto nella Provincia di Latina», 1991

3 CER (Centro Europa Ricerche), «E ora l'Europa, Rapporto n. 3/97, Roma, 1997

4 Assessorato Utilizzo, Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali - Regione Lazio, «Dati Sistema Informativo Regionale Ambientale»,1998, Direttiva 05/337/EEC, 97/II/CE in materia di VIA

5 Federazione del mare - CENSIS (Centro Studi Investimenti Sociali), «Rapporto sul l'economia del mare. L'impatto socio economico delle attività di impresa marittima nello sviluppo del paese», F. Angeli, Milano, 1998

6 FRANCO L., MARCONI, R., «Porti turistici; guida alla progettazione e costruzione». Maggioli Editore, 1995

7 GROENVELD, R., «Service Systems in Ports and Inland Wateways», Delft University of Technology, 1993

8 Assessorato Opere e Reti di Servizi e Mobilità - Regione Lazio, «Il Mare del Lazio», Roma 1997

9 ISTAT, «Contabilità nazionale, Tomo 3, Conti economici regionali», Roma, 1997

10 ISTAT, «Matrice regionale origine-destinazione dei beni trasportati. Anni 1990 1991», Roma, 1994

11 ISTAT, «Statistica della caccia e della pesca», Roma, anni vari

12 ISTAT, «Statistiche dei trasporti marittimi nei porti italiani», Roma, anni vari

13 ISTAT, «Statistiche dei trasporti marittimi», Roma, anni vari

14 LEE N., HUGBES J., «Strategic Environmental Assessment Legislation and Procedures in the Community», EIA Centre University of Manchester, Manchester, 1995

15 Ministero dei Trasporti e della Navigazione - Settore Statistico, Marina Mercantile, «La consistenza della flotta mercantile e da pesca al 31 dicembre 1994», Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 1997

16 Ministero dei Trasporti e della Navigazione - Direzione Generale Programmazione, Organizzazione e Coordinamento, «Conto Nazionale dei Trasporti», Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, anni vari

17 Ministero delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali, «Adozione del quinto piano triennale della pesca e dell'acquacoltura 1997-99», D.M. 24 marzo 1997, Suppl. alla G.U. n. 97 del 28 Aprile 1997

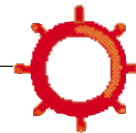
18 Official Journal of UE n° C129, P. 0014, 25 aprile 1997

19 Permanent International Association of Navigation Congresses (A.I.P.C.N.-P.I.A.N.C.), Bullettins and Congress Papers

20 Regione Lazio, «Piano preliminare di coordinamento dei porti», Roma, 1983

21 Regione Toscana, «Ordinamento dei Porti e degli Approdi Turistici della Toscana Piano regionale di coordinamento dei Porti e degli Approdi Turistici della Toscana», Bollettino Ufficiale della Regione Toscana, n. 39 dell'8.7.1992

22 UCINA (Unione Nazionale Cantieri Industrie Nautiche ed affini), «La nautica italiana. Cifre», Pubblicazione UCINA n. 55, Genova, 1997

23 VELSINK, H., «Ports and Terminals - Planning and Functional Design», Delft University of Technology, 10993

Appendice 1: requisiti minimi per la redazione dei progetti rivolti alla realizzazione di nuove strutture per la nautica da diporto

A1.1 Premessa

In questa appendice vengono definiti i requisiti minimi che devono essere soddisfatti dai progetti rivolti alla realizzazione di nuove strutture per la nautica da diporto. Inoltre si richiamano i riferimenti legislativi inerenti alla procedura di valutazione di impatto ambientale per i porti turistici.
Per quanto riguarda i requisiti relativi ai progetti si è fatto riferimento al Decreto Interministeriale elaborato dal Ministero dei Trasporti, dal Ministero dell'Ambiente e dal Ministero dei LL.PP. e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 29/4/98 n. 98 («Approvazione dei requisiti per la redazione dei progetti da allegare ad istanze di concessione demaniale marittima per la realizzazione di strutture dedicate alla nautica da diporto»). Questo Decreto completa il D.P.R. del 2/12/1997 n. 509 («Regolamento recante disciplina del procedimento di concessione di beni del demanio marittimo per la realizzazione di strutture dedicate alla nautica da diporto, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n.59»). Si evidenzia che nel presente capitolo i contenuti del citato Decreto relativi ai requisiti dei progetti sono stati in parte ampliati senza modificarne tuttavia i contenuti fondamentali.

A1.2 Requisiti del progetto preliminare

Per progetto preliminare si intende il documento tecnico che «definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire; consiste in una relazione illustrativa delle ragioni della scelta della soluzione prospettata in base alla valutazione delle eventuali soluzioni possibili, anche con riferimento ai profili ambientali, della sua fattibilità amministrativa e tecnica, accertata attraverso le indispensabili indagini di prima approssimazione, dei costi, da determinare in relazione ai benefici previsti, nonché in schemi grafici per l'individuazione delle caratteristiche speciali, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare» (Legge n. 109/94, come modificata dal D.L. n. 101/95 coordinato con la legge di conversione n. 216/95).

A1.2.1 Documenti componenti il progetto

Il progetto preliminare è composto dai seguenti elaborati:

a) relazione generale;
b) relazione tecnica;
c) studio di inserimento ambientale e paesaggistico;
d) planimetria generale e schemi grafici, anche con riferimento ad elementi di pianificazione (eventuali piani paesaggistici, territoriali e ambientali sia a carattere generale che settoriale);
e) calcolo sommario della spesa;
f) piano economico-finanziario preliminare.

Il progetto preliminare stabilisce i profili e le caratteristiche più significative degli elaborati dei successivi livelli di progettazione, in funzione delle dimensioni economiche e della tipologia dei lavori.
Nei successivi paragrafi sono proposti schemi-tipo dei singoli elaborati costituenti il progetto preliminare, che dovrà essere redatto in armonia con i correnti standard di settore, con particolare riferimento a quelli prodotti dall'Associazione Internazionale Permanente dei Congressi di Navigazione e agli standard adottati su scala regionale.

A1.2.2 Relazione generale

La relazione generale, con le dovute differenziazioni in relazione alla entità dell'intervento:

a) illustra le finalità e le necessità funzionali dell'intervento;
b) esamina le possibili soluzioni confrontandole da un punto di vista funzionale, di inserimento ambientale ed economico; illustra quindi le ragioni della soluzione prescelta;
c) descrive i lavori da realizzare e l'inserimento delle nuove opere nei confronti della viabilità;
d) espone la fattibilità dell'intervento, documentata attraverso lo studio di inserimento ambientale e paesaggistico, l'esito dello studio geologico, geotecnico, idrologico, idraulico, idraulico-marittimo e sismico di prima approssimazione delle aree interessate e l'esito degli accertamenti in ordine ad eventuali vincoli di natura archeologica, paesistica, ambientale o di qualsiasi altra natura esistenti nelle aree interessate;
e) descrive gli impianti da realizzare (idrico, antincendio, elettrico, di illuminazione, fognante, di comunicazione, di segnalazione, di sicurezza, di ricambio e/o ossigenazione delle acque, di smaltimento olii esausti, di smaltimento delle acque reflue delle imbarcazioni, di depurazione, di by-pass delle sabbie) ed i servizi previsti (igienici, rifornimento carburante, parcheggi, rimessaggio a terra, cantiere, scalo di alaggio, travel-lift, centro commerciale, yacht club, box-ripostigli, uffici amministrativi, uffici autorità);
f) formula gli indirizzi per la redazione del progetto definitivo e del progetto esecutivo specificando la necessità o meno di realizzare ulteriori indagini di campo ed ulteriori studi di supporto per le opere da progettare, tenendo conto inoltre delle esigenze di gestione e manutenzione dell' opera;
g) stabilisce il cronogramma delle fasi attuative con l'indicazione dei tempi massimi di svolgimento delle varie attività;
h) fornisce le indicazioni necessarie per garantire l'accessibilità, l'utilizzo e la manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti, nonchè il monitoraggio e la manutenzione della costa influenzata dall'intervento;
i) esplicita i seguenti parametri-indice per una prima sintetica caratterizzazione dell'intervento e della progettazione:
   – numero di posti barca destinati allo stazionamento;
   – numero di posti barca destinati al transito;
   – numero di posti barca destinati ai pescherecci;
   – suddivisione dei posti barca per dimensioni;
   – superficie dello specchio d'acqua portuale;
   – profondità e larghezza del canale di accesso;
   – profondità e larghezza dell'imboccatura portuale;
   – profondità all'interno del porto;
   – larghezza canali di transito delle imbarcazioni;
   – distanza tra i pontili;
   – sviluppo longitudinale delle banchine e dei pontili;
   – quota di coronamento delle opere esterne;
   – superficie totale delle zone a terra;
   – superficie delle zona cantieri;
   – superficie e cubatura della zona commerciale;
   – superficie e cubatura degli uffici amministrativi;
   – superficie e cubatura degli edifici destinati ad altri servizi;
   – servizi igienici (numero e blocchi);
   – numero dei posti auto riservati ai proprietari;
   – numero di posti auto di servizio e commerciali;
   – numero di posti auto per visitatori;
   – impianti disponibili in banchina;
   – rilievi eseguiti per l'elaborazione del progetto;
   – studi eseguiti per l'elaborazione del progetto.

La relazione deve dare chiara e precisa nozione di quelle circostanze che non possono risultare da disegni e che abbiano influenza sulla scelta e sulla riuscita del progetto.
La relazione riferisce in merito agli aspetti funzionali ed interrelazionali dei diversi elementi del progetto e ai calcoli sommari giustificativi della spesa.

A1.2.3 Relazione tecnica

La relazione tecnica riporta lo sviluppo degli studi di prima approssimazione dei quali le conclusioni sono sintetizzate nella relazione generale.
Occorre dedicare particolare attenzione alla redazione dello studio idraulico-marittimo preliminare, che potrà essere convenientemente articolato secondo la seguente struttura-base:
– inquadramento geografico del paraggio;
– fonti di dati meteomarini e morfologici utilizzati e individuazione dei «fet ches» geografici ed efficaci;
– individuazione dei settori di traversia (principali e secondari);
– regime anemologico locale;
– clima del moto ondoso in acqua profonda;
– statistica degli eventi estremi di moto ondoso in acqua profonda per settori di provenienza delle onde;
– studio delle variazioni del livello medio del mare. Nel caso di porti-canale si dovrà tenere conto della variazione dei livelli indotta dalle variazioni di portata del fiume. Occorrerà inoltre definire i livelli idrici di riferimento per la progettazione delle opere foranee e delle opere interne;
– correnti costiere dovute alla circolazione generale;
– nebbie;
– studio della propagazione del moto ondoso da largo verso riva mediante l'ausilio di apposita modellistica numerica;
– individuazione delle altezze d'onda di progetto in corrispondenza delle opere foranee e dell'imboccatura portuale;
– dimensionamento di massima delle opere foranee;
– analisi dell'evoluzione storica del litorale ed individuazione della sua tendenza evolutiva;
– studio del regime della dinamica litoranea in assenza e in presenza dell'opera progettata con l'ausilio di idonea modellistica numerica. Considerazioni sugli eventuali fenomeni di insabbiamento dell'imboccatura portuale e/o del canale di accesso al porto. Individuazione degli eventuali provvedimenti mitigatori;
– studio della penetrazione del moto ondoso all'interno dello specchio d'acqua portuale mediante l'applicazione di idonea modellistica numerica;
– individuazione dell'agibilità media dell'imboccatura portuale in funzione della frequenza media di frangimento delle onde in prossimità di essa e/o lungo il canale di accesso al porto;
– considerazioni sulla agibilità delll'imboccatura portuale e degli specchi acquei interni ai fini della navigazione, con l'eventuale ausilio di metodi grafici. Nel caso di porti-canale l'agibilità e la navigazione interna andranno verificate tenendo conto dell'entità della corrente fluviale;
– considerazioni sulla qualità delle acque interne portuali, con individuazione degli eventuali provvedimenti mitigatori.
– considerazioni su eventuali fenomeni di risonanza portuale.
Qualora non fosse possibile definire condizioni di acqua profonda per la statistica dei valori estremi di moto ondoso, si ricorrerà a metodi alternativi che andranno opportunamente descritti e giustificati.

A1.2.4 Studio di inserimento ambientale e paesaggistico

Lo studio di inserimento ambientale e paesaggistico, in relazione alla natura e all'entità dei lavori, comprende:

a) una verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
b) uno studio sui prevedibili effetti della realizzazione dei lavori e dell'esercizio dell'opera sulle componenti ambientali (con particolare riferimento all'ecosistema costiero, a integrazione di quanto già esplicitato in sede di studio idraulico-marittimo e alla luce delle linee guida formulate dalla Consulta della difesa del mare dagli inquinamenti);
c) una relazione esplicativa della scelta del sito e delle possibili alternative localizzative e tipologiche. Per il processo di ottimizzazione progettuale, si suggerisce di tener conto, tra gli altri, dei seguenti fattori (ai quali occorre attribuire un opportuno peso):
– impatto visivo, con riferimento alle conseguenze della costruzione del porto dal punto di vista della visione dal basso (perturbazione del panorama naturale goduto dalla costa e dal mare) e dall'alto (panorama dagli eventuali rilievi circostanti il futuro insediamento);
– interferenza con la spiaggia, nel senso sia dell'impossibilità o meno di utilizzare l'eventuale spiaggia esistente ai fini balneari, sia di ripercussioni sulla intera falcata costiera di influenza;
– interferenza con il fiume (se trattasi di porto canale), intesa come influenza sul regime delle portate, sui livelli idrici e sulla geometria dell'alveo;
– circolazione idrica, con riferimento alla qualità dell'acqua nelle darsene, favorita dal ricambio naturale operato dalle maree o dal deflusso fluviale, ed ai problemi legati alla penetrazione di acqua salmastra nella falda costiera;
– variabilità dei livelli idrici nella darsena, con conseguenze sulla difficoltà dell'ormeggio e sui vincoli progettuali delle opere di accosto;
– accesso da terra o viabilità, ovvero la facilità di ingresso via terra e la vicinanza alle principali arterie di comunicazione;
– accesso da mare o navigabilità, intendendo con tale termine la sicurezza delle manovre di ingresso e di ormeggio;
– protezione dagli agenti meteomarini, in termini di sicurezza dell'ormeggio riguardo all'azione del moto ondoso e del vento;
– ricettività, in termini di numero di posti-barca che è possibile collocare all'interno del porto, in posizioni sufficientemente riparate;
– costo delle opere;
– durabilità delle strutture e quindi oneri di manutenzione legati ai processi di degrado delle opere nel tempo.
d) le misure di compensazione ambientale e gli eventuali interventi di ripristino e riqualificazione ambientale e paesaggistica, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;
e) le norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e gli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti, nonché i criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.

Per i progetti di cui all'art. 1 comma 6 del D.P.R. del 12/04/1996 (porti turistici non ricadenti in aree naturali protette, con specchio acque inferiore a 10 ha, aree esterne interessate inferiori a 5 ha e moli di lunghezza inferiore a 500 m) lo studio dovrà essere integrato secondo le seguenti ulteriori linee guida, ex All. D del D.P.R. del 12/04/1996.

1) Caratteristiche

Le caratteristiche del progetto devono essere prese in considerazione in particolare in rapporto ai seguenti elementi:
– dimensione del progetto (superfici, volumi, potenzialità);
– utilizzazione delle risorse naturali;
– produzione di rifiuti;
– inquinamento e disturbi ambientali;
– rischio di incidenti;

– impatto sul patrimonio naturale e storico, tenuto conto della destinazione delle zone che possono essere danneggiate (in particolare zone turistiche, urbane e agricole).

2) Ubicazione del progetto
La sensibilità ambientale delle zone geografiche che possono essere danneggiate dal progetto, dovrà essere presa in considerazione tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:
– la qualità e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
– la capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
a) zone costiere;
b) zone montuose e forestali;
c) zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione comunitari sono già superati;
d) zone a forte densità demografica;
e) paesaggi importanti dal punto di vista storico, culturale e archeologico;
f) aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle acque pubbliche;
g) effetti dell'opera sulle limitrofe aree naturali protette.

A1.2.5 Schemi grafici
Gli schemi grafici con le necessarie differenziazioni in relazione alla dimensione e alla natura dei lavori, sono costituiti di norma da:
– stralcio dello strumento di pianificazione paesistico territoriale e del piano urbanistico generale o attuativo in scala non inferiore a 1:10.000 sul quale sono indicate la localizzazione dei lavori da realizzare e le eventuali altre localizzazioni esaminate;
– stralcio di eventuali piani territoriali, sia a carattere generale che settoriale (piano della portualità turistica regionale, piano regolatore portuale nel caso di un porto o di un approdo turistico situato all'interno di un porto preesistente .....);
– planimetria con le indicazioni delle curve di livello in scala non inferiore a 1:2.000, sulle quali sono riportati separatamente lo stato attuale, le opere da realizzare e le altre eventuali ipotesi progettuali esaminate;
– schemi grafici e sezioni schematiche nel numero, nell'articolazione e nelle scale necessarie a permettere l'individuazione di massima di tutte le caratteristiche spaziali, tipologiche, funzionali e tecnologiche delle opere da realizzare.
Più in particolare, con specifico riferimento alla tipologia delle opere in esame, si evidenzia l'opportunità di corredare la progettazione preliminare con i seguenti elaborati grafici:
– corografia del paraggio, indicazione dei settori di traversia;
– planimetria stato di fatto, con indicazione delle quote topografiche e batimetriche attuali;
– planimetria d'insieme dell'intervento, con indicazione delle quote topografiche e batimetriche di progetto e dell'area richiesta in concessione;
– planimetria di riferimento delle sezioni tipo;
– sezioni tipo opere foranee;
– sezioni tipo opere interne;
– planimetria dei posti barca (individuazione della flotta tipo) e dei parcheggi auto;
– sistemazioni a terra (piazzali, edifici, servizi). Planimetria e prospetti principali;
– planimetria con zonizzazione delle funzioni;
– accessibilità portuale (viabilità interna e esterna; navigabilità con indicazione delle rotte di ingresso e delle evoluzioni interne);
– schemi di massima degli impianti a rete (idrico; elettrico f.e.m.; illuminazione; antincendio; fognatura......).
Il progetto preliminare specifica gli elaborati e le relative scale da adottare in sede di progetto definitivo.

Gli schemi grafici non costituiscono indicazioni rigide ostative di soluzioni migliorative in sede di progetto definitivo.

A1.2.6 Calcolo sommario della spesa

Il calcolo sommario della spesa per lavori va effettuato applicando alle quantità caratteristiche degli stessi, i costi standardizzati determinati dall'Osservatorio dei lavori pubblici per la tipologia del lavoro da realizzare e per la specifica area territoriale nella quale il lavoro è localizzato o, in assenza di costi standardizzati, applicando parametri desunti da lavori similari realizzati, ovvero redigendo un computo metrico estimativo di massima con prezzi unitari ricavati dai prezzari dei Provveditorati regionali alle opere pubbliche o dai listini delle locali Camere di commercio, con eventuale redazione di apposite analisi.

A1.2.7 Piano economico-finanziario preliminare

Il piano economico-finanziario preliminare ha lo scopo di evidenziare il programma di finanziamento, costruzione e gestione della infrastruttura portuale, al fine di evidenziare la congruenza tra i preventivati costi da sostenere (inclusi gli oneri per il monitoraggio e la manutenzione) e il richiesto periodo temporale di concessione per l'ammortamento economico degli stessi.

A1.3 Requisiti del progetto definitivo

Su cosa debba intendersi per «progetto definitivo» sembra opportuno richiamarsi al dettato normativo della citata Legge Quadro sui lavori pubblici.
«Il progetto definitivo individua compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti nel progetto preliminare e contiene tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni ed approvazioni. Esso consiste in una relazione descrittiva dei criteri utilizzati per le scelte progettuali, nonché delle caratteristiche dei materiali prescelti e dell'inserimento delle opere sul territorio; nello studio di impatto ambientale ove previsto; in disegni generali nelle opportune scale descrittivi delle principali caratteristiche delle opere, delle superfici e dei volumi da realizzare, compresi quelli per l'individuazione del tipo di fondazione; negli studi ed indagini preliminari occorrenti con riguardo alla natura e alle caratteristiche dell'opera; nei calcoli preliminari delle strutture e degli impianti; in un disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali, tecnici ed economici previsti in progetto, nonché in un computo metrico estimativo. Gli studi e le indagini occorrenti, quali quelli di tipo geognostico, idrologico, sismico, agronomico biologico, chimico, i rilievi e i sondaggi, sono condotti fino ad un livello tale da consentire i calcoli preliminari delle strutture e degli impianti e lo sviluppo del computo metrico estimativo».
A ciò occorre necessariamente aggiungere la redazione di un piano economico-finanziario dell'intervento, documentante le analisi eseguite dell'aspirante concessionario per pervenire all'ammortamento degli oneri sopportati in fase di costruzione in un tempo prestabilito di gestione dell'opera.

A1.3.1 Documenti componenti il progetto

Il progetto definitivo, redatto sulla base delle indicazioni del progetto preliminare approvato e di quanto eventualmente prescritto in sede di conferenza di servizi, contiene tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio della concessione demaniale marittima.
Esso comprende:
a) relazione generale;
b) relazioni geologica, geotecnica, sedimentologica, idrologica, idraulica, sismica;
c) relazione idraulica-marittima e studi su modello;

d) elaborati grafici;
e) studio di impatto ambientale (ove previsto dalle vigenti norme) ovvero studio di inserimento ambientale e paesaggistico;
f) calcoli delle strutture e degli impianti;
g) disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali, tecnici ed economici;
h) stima sommaria dei lavori;
i) quadro economico;
l) piano economico-finanziario definitivo.
m) piano di monitoraggio e manutenzione.

Nei successivi paragrafi, per opportuna esemplificazione, sono proposti schemi-tipo dei singoli elaborati costituenti il progetto definitivo che, inoltre, dovrà essere redatto in armonia con i correnti standard di settore, con particolare riferimento a quelli prodotti dall'Associazione Internazionale Permanente dei Congressi di Navigazione e agli standard adottati su scala regionale.

A1.3.2 Relazione generale

La relazione fornisce i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e dei benefici attesi.
In particolare la relazione:

a) descrive, con espresso riferimento ai singoli punti della relazione generale del progetto preliminare, i criteri utilizzati per le scelte progettuali, la tipologia delle opere, l'inserimento dei lavori sul territorio, la destinazione del materiale dragato, le caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti nonché i criteri di progettazione delle strutture e degli impianti, in particolare per quanto riguarda la sicurezza, la funzionalità e l'economia di gestione;
b) contiene l'indicazione di tutti gli aspetti riguardanti la topografia, la geologia, l'idrologia, il paesaggio, l'ambiente e gli immobili di interesse artistico o storico, che sono stati esaminati e risolti in sede di progettazione delle opere attraverso indagini e studi specialistici;
c) indica le soluzioni adottate per il superamento delle barriere architettoniche;
d) riferisce in merito all'idoneità delle reti esterne di energia elettrica, acqua potabile, antincendio, fognatura, telefono, metano atte a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio delle opere da realizzare ed in merito alla verifica sulle interferenze delle reti con la nuova volumetria;
e) contiene le motivazioni che hanno indotto il progettista ad apportare variazioni rispetto al progetto preliminare;
f) individua le eventuali opere di abbellimento artistico o di valorizzazione architettonica, raccordandole alle scelte progettuali descritte;
g) contiene l'aggiornamento dei tempi e degli adempimenti indicati nel cronogramma del progetto preliminare;
h) illustra il piano economico e finanziario definitivo, a maggiore dettaglio di quello redatto in sede di progetto preliminare.

A1.3.3 Relazioni geologica, geotecnica, sedimentologica, idrologica, idraulica, sismica

La relazione geologica comprende l'inquadramento geologico dei luoghi sulla base delle conoscenze della geologia regionale, la identificazione delle formazioni presenti nel sito, lo studio dei tipi litologici, della struttura e dei caratteri fisici del sottosuolo, anche sulla base di appositi sondaggi geognostici.
La relazione geotecnica definisce, sulla base delle indagini geotecniche, il comportamento meccanico del volume di terreno influenzato, direttamente o indirettamente, dalla costruzione delle opere. La medesima relazione illustra i calcoli geotecnici per gli aspetti che si riferiscono al rapporto delle opere con il terreno (portanza e cedimenti di sedime).
La relazione sedimentologica definisce le caratteristiche granulometriche del

materiale costituente il segmento di litorale entro il quale è inserita l'opera (nel caso di coste basse).
Le relazioni idrologica e idraulica comprendono, a seconda dei casi, lo studio delle acque sotterranee e delle acque superficiali e meteoriche.
La relazione sismica è redatta solo in presenza di una significativa sismicità del sito oggetto dell'intervento (di cui se ne dovrà tenere conto, a norma di legge, nello sviluppo dei calcoli strutturali).

A1.3.4 Relazione idraulico-marittima e studi su modello

La relazione idraulico marittima è il risultato di un opportuno approfondimento degli aspetti e delle problematiche tecniche già affrontate in sede di progettazione preliminare, giustificando l'utilizzo della più aggiornata modellistica (numerica e/o fisica) del settore. Ciò a garanzia della piena fattibilità tecnica del proposto intervento e a salvaguardia del bene demaniale marittimo interessato dalle opere.
La relazione è strutturata in un testo base e in studi di settore allegati, secondo un'articolazione formalmente riconducibile a quella dello studio idraulico marittimo preliminare:
– inquadramento geografico del paraggio;
– fonti dei dati meteomarini e morfologici utilizzate
– individuazione dei fetches geografici ed efficaci;
– individuazione dei settori di traversia (principali e secondari);
– regime anemologico locale;
– clima del moto ondoso in acqua profonda;
– statistica degli eventi estremi di moto ondoso in acqua profonda per settori di provenienza del moto ondoso;
– studio delle variazioni del livello medio marino. Nel caso di porti-canale si dovrà tenere conto della variazione dei livelli indotta dalle variazioni di portata del fiume. Occorrerà inoltre definire i livelli idrici di riferimento per la progettazione delle opere foranee e delle opere interne;
– correnti costiere dovute alla circolazione generale;
– nebbie;
– studio della propagazione del moto ondoso da largo a riva mediante l'ausilio di apposita modellistica numerica;
– individuazione delle condizioni di moto ondoso di progetto delle opere foranee. Il moto ondoso di progetto andrà correlato al corrispondente tempo di ritorno dell'evento. Andranno inoltre stabilite le forme spettrali degli stati di mare di progetto ed i relativi periodi di picco;
– ricerca storica sull'evoluzione del litorale e sugli apporti solidi fluviali. Questa ricerca, particolarmente importante nel caso in cui le nuove opere interessino direttamente litorali sabbiosi, andrà estesa, qualora necessario, all'intera unità fisiografica e dovrà fornire una interpretazione delle cause che hanno determinato particolari evoluzioni del litorale negli ultimi 10÷20 anni;
– ricostruzione dell'evoluzione subita dal litorale negli ultimi anni mediante l'applicazione di idonea modellistica numerica;
– previsione dell'evoluzione futura del litorale (almeno dieci anni) in assenza e in presenza delle nuove opere mediante modellistica numerica;
– studio sugli eventuali fenomeni di insabbiamento dell'imboccatura portuale e/o del canale di accesso, con modellistica fisica e/o numerica;
– individuazione di particolari provvedimenti mitigatori atti a garantire che le nuove opere non inneschino fenomeni erosivi lungo la falcata sabbiosa di interesse e per contenere, se necessario, fenomeni di insabbiamento dell'imboccatura portuale;
– verifica dell'efficacia di tali provvedimenti mediante applicazione di idonea modellistica numerica;
– dimensionamento dei provvedimenti individuati e, se necessario, calcolo dei relativi oneri di gestione;

– studio della penetrazione del moto ondoso all'inerno dello specchio d'acqua portuale mediante l'applicazione di idonea modellistica numerica;
– studio sulla agibilità dell'imboccatura portuale e degli specchi acquei interni ai fini della navigazione, con l'eventuale uso di modelli numerici. Nel caso di porti-canale l'agibilità e la navigazione interna andranno verificate tenendo conto della corrente fluviale;
– studio con modello numerico sulla qualità delle acque interne portuali, con individuazione degli eventuali provvedimenti mitigatori e loro dimensionamento;
– studio con modello numerico dei fenomeni di risonanza portuale e ottimizzazione delle forme geometriche del porto e della disposizione planimetrica degli ormeggi al fine di contenere eventuali fenomeni amplificativi delle onde lunghe.

Qualora non fosse possibile definire condizioni di acqua profonda per la statistica dei valori estremi di moto ondoso, si ricorrerà a metodi alternativi che andranno opportunamente descritti e giustificati.

A1.3.5 Studio di impatto ambientale o studio di inserimento ambientale e paesaggistico

Lo studio di impatto ambientale, ove previsto dalla normativa vigente, redatto secondo le norme tecniche che disciplinano la materia, è predisposto dall'aspirante concessionario contestualmente al progetto definitivo sulla base dell'integrazione e della reciproca utilizzazione dei dati e delle informazioni raccolte nell'ambito del progetto e delle analisi sull'impatto ambientale. Lo studio è così articolato (ex All. C del D.P.R. 12/04/1996):

1) Descrizione del progetto, comprese in particolare:
   – una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
   – una descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione della natura e delle quantità dei materiali impiegati;
   – la descrizione della tecnica preselta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili;
   – una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, ecc.) risultanti dall'attività del progetto proposto;
   – le relazioni tra il progetto e gli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti.
2) Illustrazione delle principali soluzioni alternative possibili, con indicazione dei motivi principali della scelta compiuta, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente.
3) Analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico ed archeologico, al paesaggio e all'interazione tra questi fattori.
4) Descrizione dei probabili effetti rilevanti, positivi e negativi, del progetto proposto sull'ambiente:
   – dovuti all'esistenza del progetto;
   – dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali;
   – dovuti all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti, e la menzione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli effetti sull'ambiente.
5) Una descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente.
6) Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.

7) Un sommario delle eventuali difficoltà (lacune tecniche e mancanza di conoscenze) incontrate nella raccolta dei dati richiesti.

Lo studio di inserimento ambientale e paesaggistico è redatto con la caratterizzazione ed il dettaglio adeguati all'importanza e allo sviluppo del progetto definitivo a maggiore definizione di quello redatto in sede di progetto preliminare. Nel documento sono analizzate le misure atte a ridurre o compensare gli effetti delle opere sull'ambiente e sulla salute umana, avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dalle opere in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie alla esecuzione dei lavori, all'esistenza dei vincoli che insistono sulle aree interessate.

A1.3.6 Elaborati grafici

Gli elaborati grafici descrivono le principali caratteristiche dei lavori, le superfici e i volumi da realizzare. Essi individuano il tipo di fondazione delle opere e sono redatti nelle opportune scale in relazione al tipo di opera.

Negli elaborati grafici tutte le quote topografiche e batimetriche andranno riferite ad un caposaldo fisso la cui quota dovrà essere a sua volta riferita al livello medio marino locale che verrà determinato mediante opportune misure.

Per le opere marittime interne ed esterne occorre redigere i seguenti elaborati grafici, ad integrazione/sostituzione di quelli già presentati in sede di progetto preliminare:

– corografia del paraggio. Indicazione dei settori di traversia;
– planimetria stato di fatto, con indicazione delle quote topografiche e batimetriche attuali, risultanti da recenti documentate campagne;
– planimetria d'insieme dell'intervento, con indicazione delle quote topografiche e batimetriche di progetto e dell'area richiesta in concessione;
– planimetria di riferimento delle sezioni tipo;
– sezioni tipo opere foranee - particolari;
– sezioni tipo opere interne - particolari;
– opere d'arte portuali; arredi di banchina;
– planimetria di riferimento delle sezioni di computo;
– sezioni di computo opere foranee;
– sezioni di computo opere interne;
– planimetria dei posti barca (individuazione della flotta tipo) e dei parcheggi auto;
– planimetrie d'insieme delle sistemazioni a terra. Planovolumetrici. Prospetti d'insieme;
– planimetria con zonizzazione delle funzioni;
– accessibilità portuale (definizione puntuale della viabilità interna e esterna; navigabilità con indicazione delle rotte di ingresso e delle evoluzioni interne);
– stralcio dello strumento di pianificazione paesistico-territoriale e del piano urbanistico generale o attuativo, sul quale è indicata la localizzazione delle opere;
– stralcio di altri eventuali piani territoriali, sia a carattere generale che settoriale, già presentati in sede di progetto preliminare.

Per i principali edifici e per gli impianti tecnologici occorre redigere i seguenti elaborati grafici:

a) stralcio dello strumento urbanistico generale o attuativo con l'esatta indicazione dell'area interessata dalle opere;
b) planimetria d' insieme, comprendente il piano quotato con le indicazioni delle curve di livello dell'area interessata, delle strade, della posizione, sagome e distacchi delle eventuali costruzioni confinanti e delle eventuali alberature esistenti;
c) planimetria, in relazione alla dimensione dell'intervento, corredata da due o più sezioni atte ad illustrare tutti i profili significativi del lavoro, anche in relazione al terreno, alle strade ed agli altri edifici circostanti,

prima e dopo la realizzazione, nella quale risultino precisati la superficie coperta di tutti i corpi di fabbrica che la compongono. Tutte le quote altimetriche relative sia al piano campagna originario sia alla sistemazione del terreno dopo la realizzazione dell'opera, vanno riferite ad un caposaldo fisso quotato rispetto al livello medio marino locale. La planimetria riporta la sistemazione degli spazi esterni indicando le recinzioni, le essenze arboree da porre a dimora e le eventuali superfici da destinare a parcheggio; è altresì integrata da una tabella riassuntiva di tutti gli elementi geometrici del progetto: superficie dell'area, volume dell'edificio, superficie coperta totale e dei singoli piani e ogni altro utile elemento;

d) le piante dei vari livelli nella scala prescritta dai regolamenti edilizi o da normative specifiche e con l'indicazione delle destinazioni d'uso, delle quote planimetriche e altimetriche e delle strutture portanti. Le quote altimetriche vanno riferite al caposaldo di cui alla lettera c) ed in tutte le piante vanno indicate le linee di sezione di cui alla lettera e);
e) almeno due sezioni, trasversale e longitudinale nella scala prescritta dai regolamenti edilizi o da normative specifiche, per ciascun corpo di fabbrica con la misura delle altezze nette dei singoli piani, dello spessore dei solai e dell'altezza totale dell'edificio. In tali sezioni è altresì indicato l'andamento del terreno prima e dopo la realizzazione dell'opera lungo le sezioni stesse. Tutte le quote altimetriche sono riferite allo stesso caposaldo di cui alla lettera c);
f) tutti i prospetti dell'opera, a semplice contorno, nella scala prescritta da normative specifiche completi di riferimenti alle altezze e ai distacchi degli edifici circostanti, alle quote del terreno e alle sue eventuali modifiche. Qualora l'edificio sia adiacente ad altri fabbricati, i disegni dei prospetti devono comprendere anche quelli schematici delle facciate adiacenti;
g) elaborati grafici nella diversa scala prescritta da normative specifiche, atti ad illustrare il progetto strutturale nei suoi aspetti fondamentali, in particolare per quanto riguarda le fondazioni, con l'indicazione delle dimensioni previste dei singoli elementi in modo da poterne determinare il costo relativo;
h) schemi funzionali e dimensionamento di massima dei singoli impianti interni;
i) planimetrie e sezioni in cui siano riportati i tracciati principali delle reti impiantistiche esterne e la localizzazione delle centrali dei diversi apparati, con l'indicazione del rispetto delle vigenti norme in materia di sicurezza.

Per interventi su opere esistenti, gli elaborati indicano, con idoneo graficismo, le parti conservate, quelle da demolire e quelle nuove.

A1.3.7 Dimensionamento delle strutture e degli impianti

I calcoli delle strutture (verifiche idrauliche, geotecniche e statiche delle opere marittime esterne ed interne; verifiche geotecniche e statiche dei principali edifici; dimensionamento degli arredi portuali, tra i quali bitte, parabordi, pavimentazioni e torri faro) devono consentirne il dimensionamento ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano apprezzabili differenze sia dal punto di vista tecnico che economico.

I calcoli degli impianti, al fine di una idonea valutazione economica, devono consentire il dimensionamento e l'individuazione delle caratteristiche delle reti e delle apparecchiature principali, nonché la definizione degli eventuali volumi tecnici necessari.

A1.3.8 Disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali, tecnici ed economici

Il disciplinare descrittivo allegato al progetto precisa, secondo quanto prescritto in materia di specifiche tecniche, tutti i contenuti prestazionali che l'opera deve garantire. E' opportuno riferirsi, per quanto possibile, alle norme contenute nel Capitolato Speciale tipo per opere marittime in uso presso il Ministero

dei Lavori Pubblici, con particolare riferimento a quelle relative ai requisiti di qualità dei materiali e alle modalità di esecuzione dei lavori.
Il disciplinare contiene la descrizione, anche sotto il profilo estetico, delle caratteristiche, della forma e delle principali dimensioni dei lavori e dei materiali necessarie per integrare le indicazioni degli elaborati grafici.
Il documento, altresì, deve fare esplicito riferimento alle disposizioni normative vigenti rivolte a garantire la durabilità delle costruzioni nell'assegnato periodo di vita tecnica. Ciò alla luce dell'ambiente fortemente aggressivo nel quale sono inserite le opere marittime.

A1.3.9 Stima dei lavori

La stima dei lavori consiste nel computo metrico estimativo, redatto con l'opportuna definizione applicando alle quantità delle voci delle varie categorie di lavoro i prezzi unitari dedotti dal prezzario del Provveditorato regionale alle opere pubbliche in vigore nella zona in cui i lavori sono localizzati o, in difetto, in vigore in zone contermini con chiari riferimenti agli elaborati grafici del progetto definitivo.
Per eventuali voci mancanti si provvede attraverso l'elaborazione di regolari analisi, dedotte applicando alle quantità di materiali, mano d'opera, noli e trasporti (necessari per la realizzazione delle quantità unitarie di ogni voce) i rispettivi prezzi elementari dedotti da listini ufficiali o dai listini delle locali Camere di commercio (con le opportune eventuali maggiorazioni) ovvero, in difetto, dai prezzi correnti di mercato.
Il computo metrico estimativo costituisce una verifica, nelllo sviluppo della progettazione:

a) della rispondenza degli elaborati grafici alle varie categorie di lavoro;
b) del rispetto dei parametri dimensionali definiti dal progetto preliminare;
c) dei requisiti dei materiali e componenti impiegati;
d) dei livelli economici prestabiliti in funzione del livello qualitativo programmato;

Il risultato della stima sommaria dei lavori confluisce in un quadro economico riassuntivo.

A1.3.10 Piano economico-finanziario definitivo

Il piano economico-finanziario definitivo esplicita puntualmente i contenuti già sommariamente esposti in sede di progettazione preliminare. Il documento deve propedeuticamente fornire tutti gli elementi conoscitivi utili per la successiva determinazione della durata della concessione pluriennale (in sede di eventuale stipula dell'atto formale).

A1.3.11 Piano di monitoraggio e manutenzione

Il piano costituisce parte integrante del progetto definitivo ed è opportunamente coordinato con lo studio di impatto ambientale ovvero con lo studio di inserimento ambientale e paesaggistico. Ha per oggetto la definizione delle modalità operative e dei tempi per l'effettuazione del monitoraggio e della manutenzione programmata delle opere civili e degli impianti tecnologici realizzati durante il richiesto periodo di concessione.
Il fine è quello di garantire nel tempo una inalterata funzionalità e sicurezza dell'infrastruttura nel suo complesso e nei suoi elementi costitutivi, nel rispetto dell'ambiente.
Speciale attenzione è rivolta al monitoraggio delle principali componenti ambientali, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

– qualità dello specchio acqueo interessato alla infrastruttura;
– qualità dell'aria;
– evoluzione della dinamica dei sedimenti relativi al tratto di costa influenzato dalle opere;
– eventuali processi di sedimentazione in corrispondenza dell'imboccatura portuale e dell'avamporto.

La manutenzione programmata, pertanto, garantisce gli opportuni interventi di riequilibrio, anche in relazione agli aspetti sopra riportati.
Il piano, inoltre, determina:
– i costi preventivati per tutte le precedenti attività di monitoraggio e manutenzione, effettuate a cura ed esclusivo onere del concessionario;
– la tempistica per la produzione dei periodici rapporti riportanti i risultati delle attività di monitoraggio e manutenzione, da sottoporre all'attenzione dell'Autorità concedente.

I rapporti introducono, altresì, il confronto tra i dati rilevati dal monitoraggio e quelli scaturiti dalla modellistica appositamente sviluppata in fase progettuale. Ciò al fine di individuare, nei rapporti stessi, l'eventuale necessità di una ricalibrazione di parti del piano e/o di urgenti interventi di manutenzione non programmata, da realizzarsi a cura ed onere del concessionario, con il preventivo assenzo dell'Autorità concedente.
E' facoltà dell'Autorità concedente:
– esercitare sul concessionario un controllo ispettivo per la verifica dell'attuazione del piano e della significatività dei risultati contenuti nei rapporti periodici;
– ordinare a cura e spese del concessionario, qualora non già promosse dallo stesso, le eventuali necessarie ricalibrature del piano (da sottoporre a successiva approvazione dell'Autirità concedente) e/o gli interventi urgenti di manutenzione non programmata.

A1.4 Procedura di valutazione di impatto ambientale riferimenti legislativi per i porti turistici

I disposti combinati del DPCM n. 377/1988 «Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della Legge n. 349/1986, recante istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale» producono, nel loro complesso, un nuovo quadro di riferimento legislativo entro il quale collocare l'eventuale procedura di V.I.A. per i porti turistici.
Nel presente paragrafo viene fornito un contributo al chiarimento in merito alla applicabilità o meno della procedura nel caso in esame, sulla base della sola legislazione nazionale sopra menzionata.
Occorre distinguere tra due casi:
a) porti o approdi turistici all'interno di porti commerciali preesistenti;
b) porti o approdi turistici realizzati ex novo.

a) Il DPCM n. 377/1988 prevede che i progetti di porti commerciali marittimi ricadano tra quelli sottoposti a V.I.A.. La norma, peraltro, impone l'applicabilità della procedura di V.I.A. nel caso di interventi all'interno dei porti commerciali, qualora da tali interventi derivi un'opera con caratteristiche sostanzialmente diverse dalla precedente. Pertanto, qualora la realizzazione di un porto o di un approdo turistico all'interno di un porto commerciale costituisca una modifica sostanziale della infrastruttura preesistente, sembra applicabile la procedura di V.I.A..
   La lettura combinata del D.P.R. del 12/04/1996, inoltre, consente di individuare l'assoggettabilità alla procedura di V.I.A. per i progetti di porti o approdi turistici nei porti già esistenti che ricadano, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette ex L.n. 394/1991 (indipendentemente dalla sostanzialità o meno delle modifiche indotte dalla progettata opera).
   Per i progetti così concepiti ma non ricadenti in aree naturali protette, l'autorità competente verifica se le caratteristiche degli stessi richiedano lo svolgimento delle procedure di V.I.A. (la sostanzialità o meno delle modifiche indotte costituisce, pertanto, una delle possibili discriminanti, alla luce di quanto contenuto nel DPCM n. 377/1988).

Se poi la proposta progettuale implica una variante al locale Piano regolatore Portuale, occorre propedeuticamente acquisire la pronuncia di compatibilità ambientale sul piano stesso per la sua successiva approvazione, ai sensi della Legge n.84/94.

b) Il DPR del 12/04/1996 stabilisce l'assoggettività dei progetti di porti turistici realizzati ex novo alla procedura di V.I.A., purchè lo specchio acqueo sia superiore a 10 ha o le aree esterne interessate superino i 5 ha, oppure quando i moli siano di lunghezza superiore a 500 m.
   Il superamento di almeno uno di questi parametri produce la necessità di acquisire la V.I.A..
   Per i progetti di porti o approdi turistici realizzati ex novo e caratterizzati da parametri inferiori, è comunque prevista la V.I.A. se questi ricadono (anche parzialmente) in aree naturali protette, come già definite.
   Se non ricadono in queste aree, l'autorità competente, anche in questo caso, verifica se le caratteristiche del progetto richiedono lo svolgimento della procedura di V.I.A.

La Giunta Reginale del Lazio il 30/6/98 ha deliberato di recepire, nelle more dell'approvazione della Legge Regionale sulla Valutazione di Impatto Ambientale, il D.P.R. 12/4/96 «Atto di indirizzo e Coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22/2/94 n. 146 concernente disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale». Inoltre ha individuato, nell'Assessorato Utilizzo Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali -Settore 69 - Ufficio V.I.A., l'autorità competente in materia di V.I.A., così come previsto dal citato D.P.R. e in coerenza con quanto già indicato dalla Legge Regionale 74/91 e dalla Delibera di Giunta Regionale n. 333/97.

Appendice 2: opere marittime antiche nella Regione Lazio

A2.1 Sintesi

Sulla base dell'osservazione diretta dei resti esistenti sul litorale laziale e delle informazioni bibliografiche disponibili, è stato eseguito un primo censimento dei beni archeologici relativi alle opere ed infrastrutture marittime dell'antichità, in particolare dighe e banchine portuali e peschiere, soprattutto di epoca Romana. Nel capitolo sono anche rivisitate le tecniche costruttive dei porti antichi, che costituiscono ancora utili esempi per i moderni progetti.
Viene inoltre proposta la conservazione e valorizzazione di tali beni con la possibile creazione di parchi-musei costieri e sottomarini di interesse storico-tecnico.

A2.2 Introduzione

Le coste del Lazio sono state sin dai tempi più antichi (alcuni secoli Avanti Cristo) sede di intense attività marittime, testimoniate da numerose opere di ingegneria portuale e di piscicoltura, in parte conservate in buono stato fino ad oggi. Peraltro la diretta osservazione di questi interessanti resti semisommersi di opere marittime ne evidenzia un preoccupante stato di abbandono. Quando non sono inglobati in nuove opere o riutilizzati anche con diverse funzioni, essi giacciono trascurati sottocosta senza alcuna protezione o recinzione, nè segnalazioni illustrative. Le opere sono progressivamente degradate dall'aggressività dell'ambiente marino, oggi anche più inquinato del passato, ma soprattutto dalla crescente pressione del turismo balneare, dei pescatori e dei subacquei «predatori». Eppure sopravvivono in mare molte strutture ancora intatte, che evidenziano una sorprendente durabilità (al contrario di analoghe opere moderne...) e costituiscono una preziosa eredità storico-tecnica (retaggio unico di poche aree mediterranee) che dovrebbe essere opportunamente tutelata e valorizzata.
E' stata quindi eseguita una ricerca specifica sull'evoluzione della tecnologia marittima antica ed un primo censimento delle opere ancora visibili nel Lazio, avanzando infine alcune proposte generali di musealizzazione.
La localizzazione dei principali siti costieri è illustrata nella planimetria di fig.1, ove sono distinti i porti o approdi dalle peschiere marittime (esistenti e scomparse). Il censimento è ovviamente suscettibile di modifiche ed aggiornamenti alla luce di future auspicabili nuove scoperte archeologiche.

A2.3 Evoluzione dell'ingegneria marittima nell'antichità e testimonianze visibili nel Lazio

Per quanto riguarda la rassegna delle opere marittime antiche legate all'itticoltura esiste un bel volume illustrato prodotto recentemente dall'ENEL (1), che fornisce un rapporto dettagliato delle peschiere tirreniche ed in particolare di quelle dell'Etruria meridionale. Si rimanda dunque a questo libro per tutte le informazioni storico-bibliografiche e tecnico-cartografiche.
Purtroppo non si conoscono analoghi studi sistematici e specifici sui porti antichi nella regione, in particolare sugli aspetti tecnico-idraulici. Scarse sono le notizie scritte sui metodi di progettazione e costruzione dei porti. Il principale riferimento bibliografico resta Vitruvio (2) con il suo noto manuale tecnico dell'ingegneria romana. Un'ampia rassegna sugli antichi porti d'Italia, di carattere però prevalentemente storico, fu pubblicata dalla Marina Militare (3). Il primo completo censimento dei porti mediterranei antichi fu preparato da

Figura 1
Ubicazione delle opere marittime antiche nella Regione Lazio

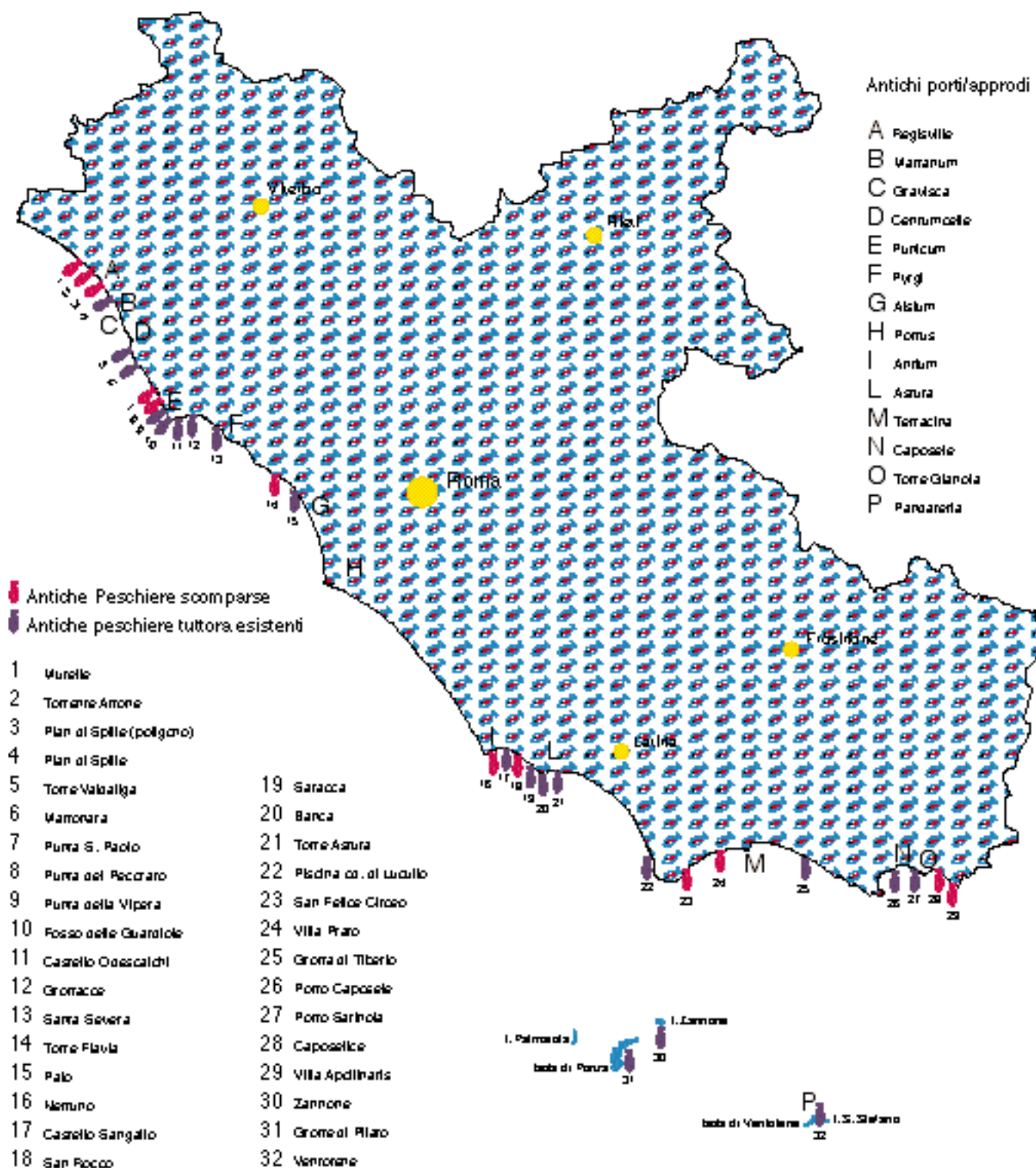
Lehmann-Hartleben (4), pur basato solo sui dati di letteratura. Più recenti sintetiche rassegne si trovano in (5), (6) e (7), in base anche alle nuove informazioni scaturite principalmente dalle scoperte archeologiche dell'ultimo secolo. L'analisi dei resti dei porti antichi è anche utile per la ricostruzione delle variazioni storiche del livello marino. Risulta che il livello del Mar Mediterraneo sia salito di oltre 1,5 m negli ultimi 2500 anni e difatti le opere marittime dell'antichità sono oggi in gran parte sommerse. Peraltro i fenomeni di tettonica costiera e gli effetti di erosione o deposizione sedimentaria hanno modificato

localmente la posizione della linea di riva, cosicchè si possono anche ritrovare siti portuali totalmente all'asciutto (Ostia).
La nascita dell'ingegneria marittima e portuale avvenne nell'epoca classica insieme allo sviluppo della navigazione con le prime civiltà mediterranee e fu anche favorita dalle tipiche condizioni geografiche con la necessità di trovare ridosso in coste esposte senza apprezzabili escursioni di marea ed ampi fiumi interni navigabili. L'evoluzione tecnologica seguì il succedersi delle diverse culture e dominazioni che si succedettero nel Mar Mediterraneo: gli Egizi, i Minoici, i Fenici, i Cartaginesi, i Greci, gli Etruschi ed i Romani. Nel Lazio si trovano testimonianze di opere marittime greche, etrusche e soprattutto romane. Di fatto l'avanzatissima tecnologia romana fu copiata ovunque per oltre un millennio fino all'era napoleonica: il lungo blocco evolutivo fu interrotto solo nel Rinascimento da alcuni progressi tecnici (es.draghe meccaniche) e dalla nuova sensibilità architettonica ed idraulica, evidenziata anche dai disegni Leonardeschi dei porti di Cesenatico, Civitavecchia e Piombino.
Per quanto riguarda i porti pre-romani ("proto-porti"), essi erano usati soprattutto come rifugio e per l'approvvigionamento di acqua dolce da parte delle fragili navi di legno che percorrevano il Mediterrraneo solo nel semestre meteorologicamente favorevole. Le classiche navi onerarie misuravano circa 20x6 m con pescaggio di 1,5 m, mentre le snelle triremi da guerra stazzavano 40 t con 30-35 m di lunghezza, 4 m di larghezza e solo 0,5 m d'immersione.
I primi porti erano «naturali», tipicamente ubicati in condizioni geografiche favorevoli, come in baie ridossate vicino a capi o penisole, lungo fiumi o in lagune o fiordi profondi, spesso in prossimità di alti rilievi ben visibili a distanza dal mare. I porti erano costruiti ad intervalli di 40-50 km per consentire un sicuro cabotaggio giornaliero delle navi che viaggiavano alla velocità di 3-5 nodi (400-700 stadi/giorno). Erano frequenti anche semplici ancoraggi per soste brevi o per l'ormeggio delle imbarcazioni più piccole.
Il disegno dei porti più antichi era dettato soprattutto da vincoli nautici , quali la sicurezza dell'ingresso anche con tempo cattivo attraverso imboccature generalmente piuttosto strette (per facilitarne il controllo e persino la chiusura con catene o portoni). I porti avevano spesso due o più imboccature per agevolare la navigazione con ogni vento, per separare le diverse rotte e traffici (commerciale, militare, peschereccio) e per favorire la circolazione idraulica nel bacino, così da mantenere i sedimenti in sospensione ed evitare l'interrimento. Questo era infatti il problema principale dei porti antichi nel Mediterraneo, ove le correnti di marea sono molto deboli, non esistendo ancora le draghe meccaniche. Il sistema delle aperture multiple fu impiegato frequentemente anche in seguito. I canali di ricircolo erano spesso regolati da paratoie e si collegavano al mare sopra al livello medio su fondali rocciosi abbastanza bassi da indurre il frangimento senza trascinare sedimenti. Analoghi provvedimenti (in particolare aperture attraverso i moli) sono oggi proposti per migliorare il ricambio e la qualità dell'acqua nei porti turistici (8).
Per ridurre gli effetti della tracimazione ondosa sulle pareti delle coste alte e sulle dighe portuali i Fenici scavarono fosse e trincee nella roccia, drenando l'acqua raccolta e utilizzando il materiale scavato per la costruzione delle opere. Questa soluzione fu anche adottata dai Romani per il bel molo scolpito nel tufo del porto di Pandataria, oggi Ventotene (fig.2) ed una versione artificiale moderna è stata di recente brevettata in Francia ed impiegata sul coronamento di calcestruzzo della diga di Fontviellie (Monaco). Si può anche notare sul lato-mare l'efficace profilo assorbente del frangiflutti, parabolico in profondità e rugoso a debole pendenza presso il livello marino. Infatti una caratteristica delle prime opere marittime era proprio la loro origine «naturale» a seguito di scavo nella roccia di isolotti costieri ricavando così una banchina sul lato protetto ed un muro paraonde lato mare (9).
Gli antichi raggiunsero un alto livello tecnologico nelle costruzioni sottomarine, come dimostrato dalla posa regolare di piccole pietre per l'esecuzione di muri

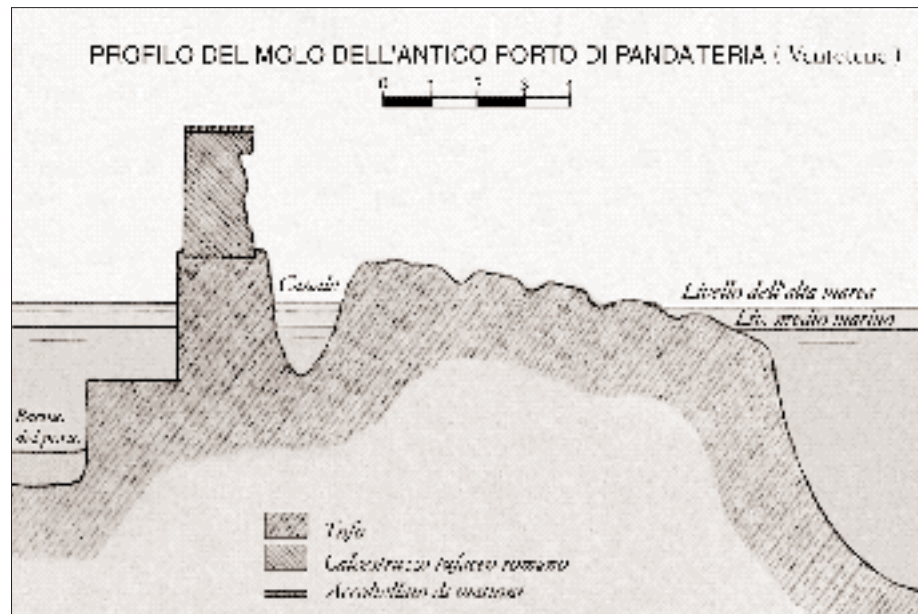
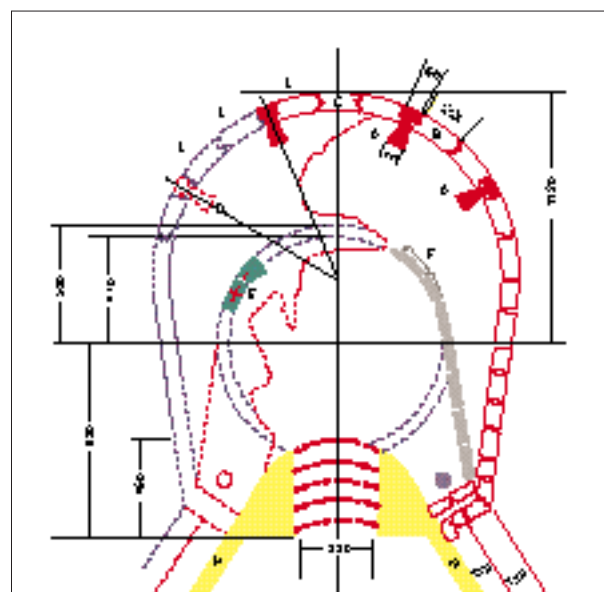
Figura 2
Sezione del frangiflutti romano di Ventotene scavato nella roccia con profilo assorbente e canale di drenaggio dei sormonti ondosi (da Iacono)

sommersi, tuttora «lisci». Con la disposizione di scanni di pietrame erano anche in grado di prevenire lo scalzamento dei muri posti su fondali sabbiosi. I primi moli venivano realizzati con massi sovrapposti a formare pareti verticali perimetrali, poi riempite all'interno con il nucleo di materiale assortito. I blocchi di pietra parallelepipedi erano disposti ben affiancati con il lato lungo ortogonale al filo banchina in modo da ottenere il massimo attrito e superare il problema del sifonamento dell'acqua a tergo (10). I massi non erano collegati con malta, ma con grappe di piombo a coda di rondine, sistema usato poi anche dai romani. Le prime dighe frangiflutti erano normalmente costruite con massi di pietra tagliata disposti alla rinfusa e con sovrastruttura a muro con grandi blocchi.
Dal punto di vista urbanistico si può osservare che i porti greci sono ancora parte integrante della città (persino racchiusi da mura fortificate), mentre durante l'impero Romano il porto diviene un'infrastruttura indipendente con i suoi edifici e magazzini (*horrea*).
Resti visibili di opere marittime greche nel Lazio si possono osservare a Graviscae (Tarquinia). Qui nel V°sec. una federazione di comunità greche realizzò un avamporto con doppia bocca anti-insabbiamento per l'accesso separato ad un bacino escavato a terra ("cothon") e ad un bacino commerciale. La diga foranea realizzata con massi calcarei alla rinfusa è oggi sommersa in 2,5 m d'acqua su un'area di 115 x 50 m (11). Ma l'opera più interessante è costituita dalla banchina con testata semicircolare di diametro 17 m, nota come Molo Clementino per i sovrapposti interventi papalini del 1738. La struttura costiera è ben visibile

Figura 3
Il "molo Clementino" a Graviscae (Tarquinia) rielaborato sulla base della pianta di Frau

appena emergente sul mare e meriterebbe interventi di protezione e di restauro. Ha la base su una fondazione di pietrame a -1,8 m ed è orlata da una serie di grandi massi squadrati di travertino (dim.2.0x0.7x0.7 m) sagomati "a coda di rondine", la cui solidità è incrementata da 4 diatoni (massi-chiave a T da 1.5 t) con assi e linee di forza convergenti al centro della testata (fig.3).
Nello stesso periodo questa parte centro-occidentale della penisola italiana era dominata dagli Etruschi, che costruirono nuovi porti, spesso all'interno di lagune costiere, utilizzati e ristrutturati più tardi dai Romani. Se ne trovano resti a nord di Roma a Palo (Alsium), S.Severa (Pyrgi), S.Marinella (Punicum), Tarquinia (Martanum), Montalto (Regisville).
Il porto etrusco di Martanum, vicino a Graviscae, ricostruito in base alle foto aeree della RAF del 1944 (11), sembra evidenziare un'approfondita conoscenza idrodinamica nello schema planimetrico, caratterizzato da un ampio (330x130 m) bacino interno con annesso cothon collegato con lunghi canali sia al fiume Marta che al mare attraverso un avamporto triangolare (fig.4).
A S. Severa sono state appena costruite varie opere di protezione costiera per difendere dal moto ondoso le rovine della «colonia marittima» di Pyrgi ed il bel castello medievale. Un nuovo frangiflutti ricopre in parte i resti semisommersi di antiche opere portuali (a servizio di Caere) antistanti un raro *castrum* a pianta irregolare. Nuovi studi rivelano l'esistenza di un bacino interno e di banchine etrusche, nonchè di una scogliera foranea alla profondità di 5 m (12) (fig.5). Foto aeree e rilievi subacquei mostrano l'esistenza di un interessante canale dragato (oggi a -3 m) tra i due ampi frangiflutti curvi convergenti di epoca romana costruiti con massi naturali di gradazione uniforme ed anche un muro di calcestruzzo affiorante a pianta quadrata, forse la fondazione di una torre-faro (13). Si osserva sott'acqua anche una pavimentazione stradale ed antiche àncore di pietra.
La grande maggioranza delle opere portuali antiche ancora esistenti nel Lazio risale comunque al periodo Romano (tra il 1°secolo a.C. ed il 4° d.C.), anche per l'eccezionale solidità e durabilità delle strutture marittime allora confezionate. Infatti l'innovazione rivoluzionaria introdotta dagli ingegneri Romani fu la capacità

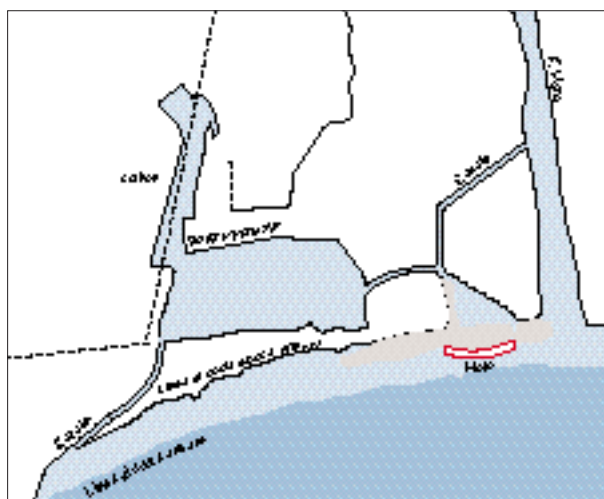



Figura 4
Restituzione in pianta
della foto aerea del porto etrusco
di Martanum(Tarquinia) rielaborata
in base alla ricostruzione di Frau

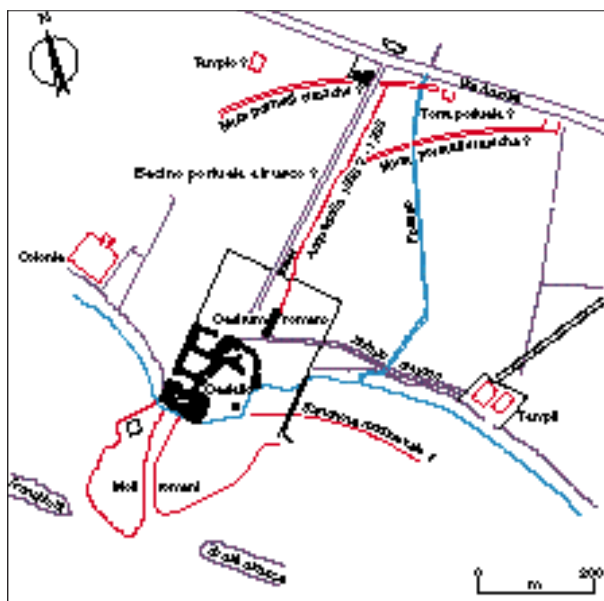



Figura 5
Il porto etrusco-romano di Pyrgi
a S. Severa rielaborato in base
alla ricostruzione di Protani et al.

di costruire strutture monolitiche subacquee a seguito della scoperta del cemento idraulico di tipo pozzolanico. Si poterono così realizzare dighe solide di geometria arbitraria, anche curvilinea, a difesa di porti totalmente esterni.
Pertanto si sostituirono le dighe a scogliera tipiche dei Greci con quelle monolitiche di calcestruzzo di tipo verticale e composto («opus pilarum»), soluzione tuttora molto diffusa in Italia. Di fatto in acqua profonda usavano stendere una fondazione di massi fino alla quota -6 o -7 m sulla quale veniva gettata la struttura verticale. Peraltro i Romani non seguivano uno standard fisso, ma adattarono alle specifiche condizioni geotecniche e meteomarine e di disponibilità di materiali una grande varietà di soluzioni progettuali ed esecutive. Svilupparono inoltre avanzate macchine da cantiere (gru, pompe, ecc.).
Su fondali duri si regolarizzava la base con uno strato di pietrame, mentre sulla sabbia si scavava (generalmente all'asciutto) una fossa poco più larga della struttura poi riempita con massi. Su fondali fangosi, secondo Vitruvio, i Romani infiggevano numerosi e corti pali di legno (olivo, leccio o pioppo) a sezione quadrata di lato 0.45 m con punta bruciata e riempivano gli interstizi di carbone (fig.6). Furono proprio i Romani a sviluppare la tecnologia della gru e battipalo: in acqua la gru veniva montata su zattera o chiatta e la testa d'acciaio del palo era ricoperta di piombo per la protezione dalla corrosione.

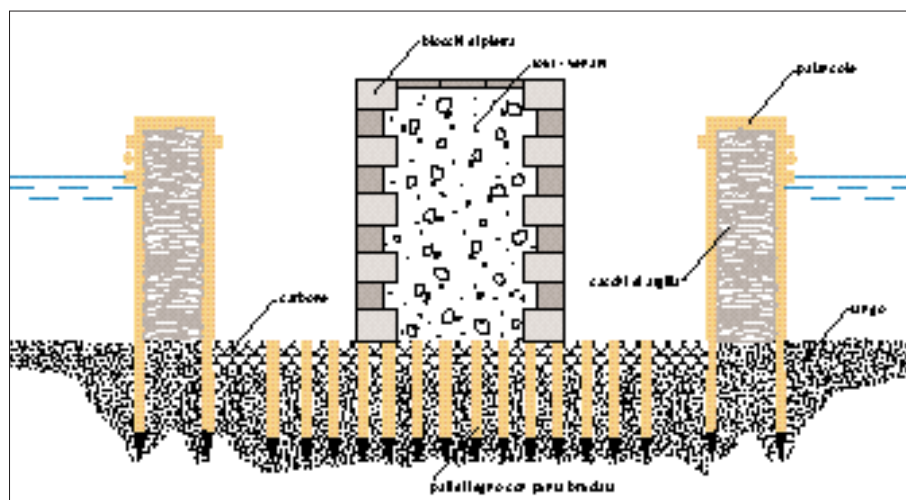
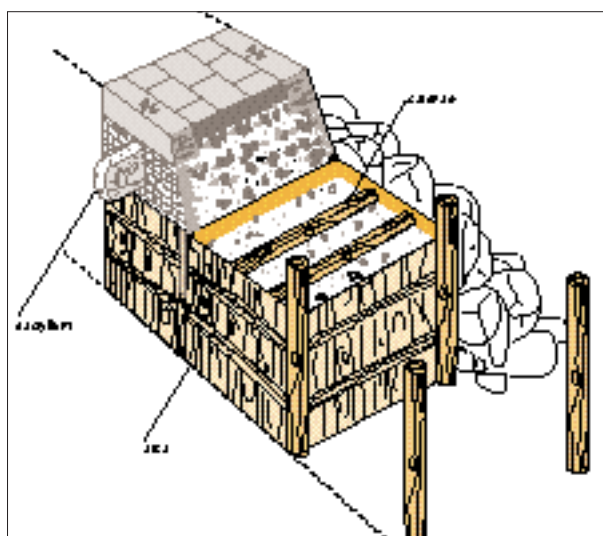
Figura 6
Esecutivo di una diga verticale romana in siti esposti su fondali fangosi secondo Vitrurio, rielaborata in base alla ricostruzione di De la Peña et al.

La figura 6 mostra anche l'interessante sistema esecutivo usato per "impermeabilizzare" il cantiere con doppie palancole di pali accostati intirantate e riempite con sacchi d'argilla per uno spessore di 1,5 m. La tecnica costruttiva più comune in paraggi poco esposti prevedeva la pulizia del fondo marino ed il getto di una miscela di cemento, pozzolana e cocci dentro casseforme di legno (*arcae*) fondate su pali infissi (*destinae*) e legate con tiranti (*catenae*), con successiva posa della sovrastruttura per una larghezza di circa 6 m (14) (fig. 7). La figura mostra anche il tipico blocco forato (*dactylium*) utilizzato per l'or-

Figura 7
Sistema romano di costruzione di dighe frangiflutti gettate in siti poco esposti, rielaborato in base alla ricostruzione di Clementi

Figura 8
Resti del molo neroniano di Anzio

meggio. Sui solidi resti dei moli del porto neroniano ad Anzio (Fig. 8) si possono ancora osservare le impronte di un più complesso "scheletro" di pilastri e trasversi (a +1,0 msm) che potevano anche sostenere un piano di lavoro. I telai modulari si ripetono ad intervalli di 2,5 m ed i giunti evidenziano che mezzo molo (6 m) veniva gettato contro la parete indurita dell'altra metà in sequenza sfalsata con risparmio di casseforme. Le tavole perimetrali erano forse immorsate in un primo getto fresco di malta per aumentare la stabilità dei casseri (15).
Talvolta, invece, si usava una vecchia nave come cassero a perdere, risparmiando così tempo e materiale. Un noto esempio è la diga del porto di Claudio (50 d.C.) ottenuta affondando col calcestruzzo la grande nave lignea di Caligola (104 m, 7400 t e 6 m di immersione) che aveva trasportato dall'Egitto l'obelisco Vaticano e costituì la solida fondazione del noto faro (fig.9). Il conglomerato conserva ancora oggi la forma carenata nei resti seminascosti nell'area aeroportuale di Fiumicino a circa 4 km dal mare (Fig.10). La diga proteggeva il complesso portuale più grande dell'epoca imperiale, appunto denominato Portus, il Porto di Roma alla foce del Tevere presso Ostia (16,17).

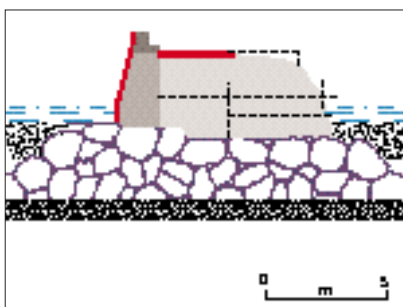



Figura 9
Sezione della diga composta del porto di Claudio con sovrastruttura gettata in uno scafo-cassero, rielaborata in base alla ricostruzione di Testaguzza

Figura 10
Resti della diga frangiflutti del porto di Claudio seminascosti nell'area portuale di Fiumicino

Nonostante l'importanza del porto per l'approvvigionamento della capitale (300000 t/anno di grano dalla Gallia e dall'Egitto), esso soffrì sempre di problemi di insabbiamento dovuti agli apporti fluviali, che poi ne hanno assicurato la conservazione fino ad oggi. Il porto fu comunque ampliato da Traiano (100 d.C.) con la realizzazione del bel bacino interno di forma esagonale collegato al Tevere per la navigazione

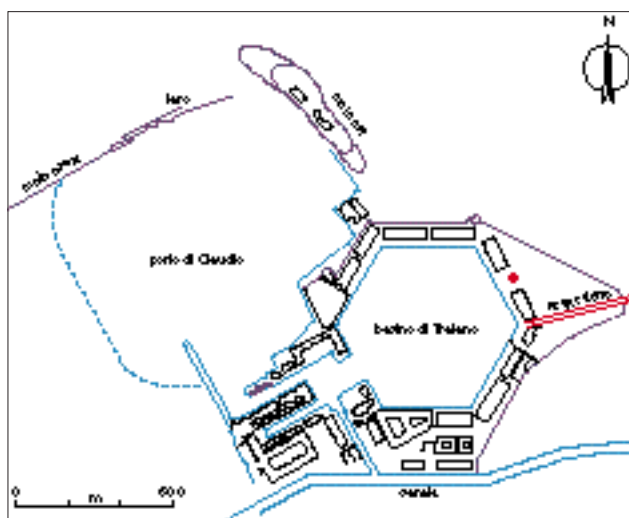



Figura 11
Il grande complesso portuale di Roma a Portus-Ostia, rielaborato in base alla ricostruzione di Lugli et al.

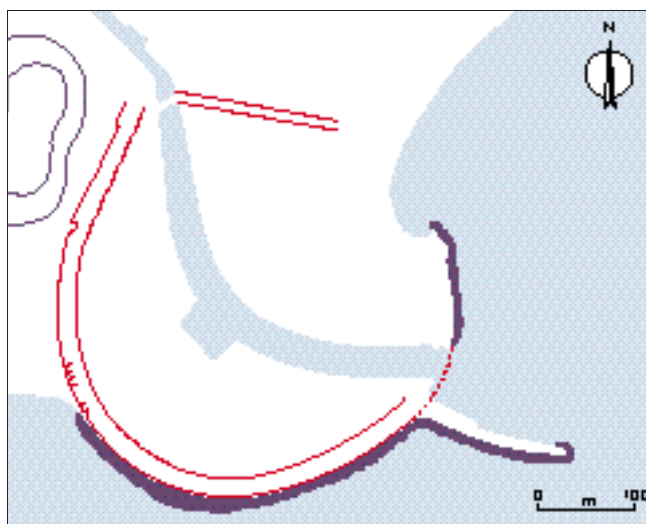
Figura 12
Pianta del porto di Terracina, rielaborata in base alla ricostruzione di Schmiedt

fluviale fino a Roma, anche se vi sono ancora dubbi sulla reale configurazione planimetrica (fig.11).
Il bacino di Traiano (33 ettari con profondità di 5m) riempito nuovamente di acqua ricade all'interno di una proprietà privata e come il porto di Claudio consente un accesso pubblico molto limitato.
Dietro le banchine della darsena traianea sono state trovate colonne numerate che identificavano ciascun posto d'attracco. Grandi magazzini ed altre installazioni a servizio di Portus sono oggi ricoperte di vegetazione arborea (e quindi non protette nè valorizzate anche per le nuove esigenze di salvaguardia botanico-ambientale....).
Traiano fece poi costruire i porti di Terracina e Centumcellae (Civitavecchia). Il primo fu escavato alla foce di un corso d'acqua e le banchine d'ormeggio sono ancora visibili lungo il bel perimetro circolare (18) (Fig.12).
Il porto di Centumcellae fu costruito solo come approdo privato della propria villa imperiale, ma dopo il declino di Portus divenne il porto di Roma e rimase immutato per oltre 1000 anni. La Darsena Romana, ancora in uso, fu dragata nella roccia (200.000 m^3), che fu poi impiegata per la costruzione dei moli frangiflutti. L'antemurale a scogliera è stata rifiorita e rimodellata dal mare nei secoli raggiungendo un efficace profilo a pendenza variabile (molto lieve nella fascia critica intor-

Figura 13
Sezione antemurale di Civitavecchia

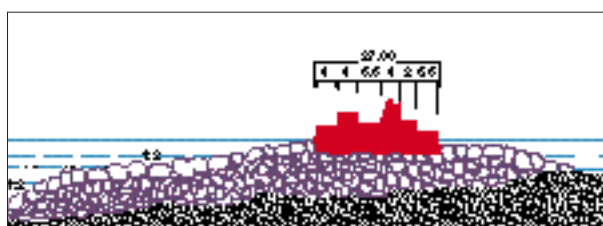
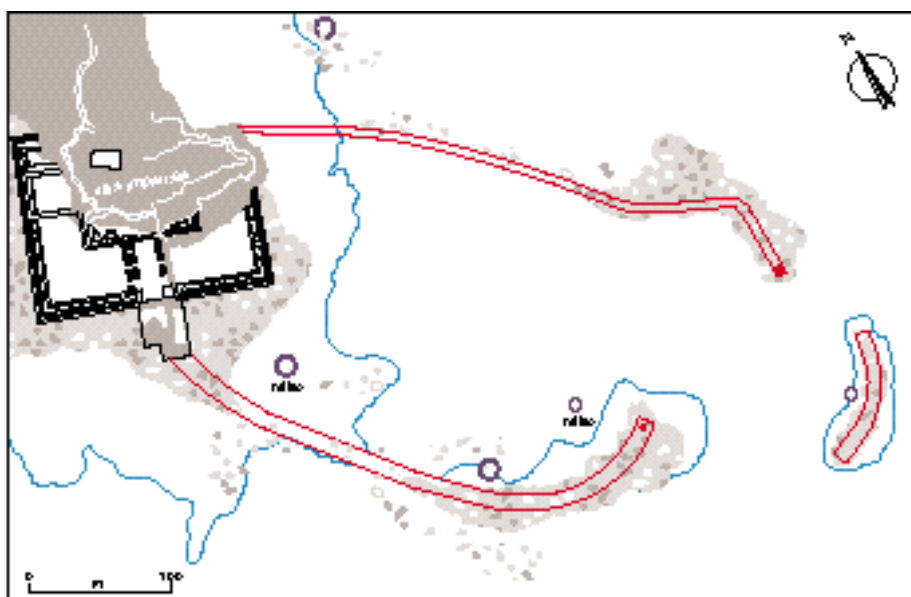



Figura 14
Il porticciolo romano di Astura, rielaborata in base alla ricostruzione di Clementi

no al livello marino), secondo i più moderni canoni (Fig.13). Il costume tipicamente romano di creare un porto a servizio di una importante villa a mare è ben osservabile anche a Punta Astura (a sud di Nettuno), ove soggiornò Cicerone. Le dighe a mare sono ben visibili semisommerse insieme ad alcuni relitti di navi, colonne e peschiere (14)(Fig.14). Il porticciolo è ancora ben conservato a causa del difficile accesso per vincoli militari.

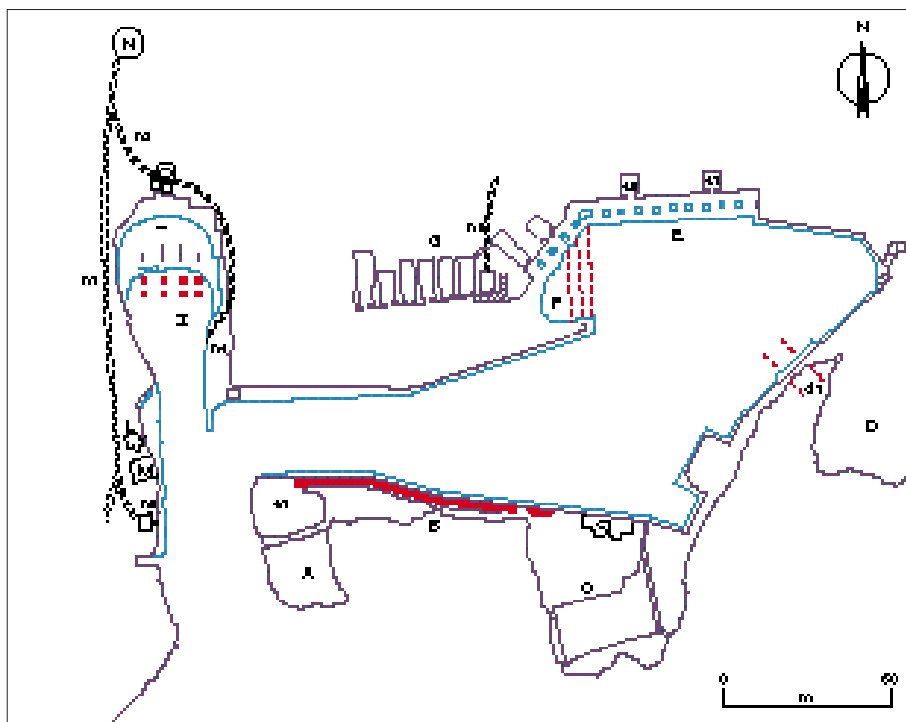



Figura 15
Pianta del porto romano di Ventotene, rielaborato in base alla ricostruzione di De Rossi

A-C-D	sporgenze naturali rocciose
a	grotta stoccaggio catene
B	muro moderno
d	apertura secondaria antica
E	portico scavato nella roccia
F	piccolo bacino di alaggio
G-e	magazzini
H	avamporto assorbente
I	bacino di alaggio insabbiato
L-M-c	grotte scavate nel molo
N-O	cisterne
n	acquedotti

Ma il porto romano più affascinante, meglio conservato e tuttora efficiente è sicuramente quello costruito da Augusto nella piccola isola di Ventotene. Il porto è ancora utilizzato nella sua forma originale e preferito all'adiacente porto moderno dalla flottiglia turistica e peschereccia (Figg.15 e 16). Si tratta di fatto di una imponente scultura, completamente scavata nella scura roccia tufacea (circa 60.000 m^3 con una profondità media di scavo di 9 m), per ricavare artificialmente un bacino «naturale» di 7000 m^2 profondo 3 m, oltre alla

Figura 16
Veduta dello splendido porto romano di Ventotene e dell'adiacente porto moderno

diga, le banchine, i magazzini ed i porticati scavati anch'essi nel tufo e deteriorati al punto da somigliare alle proboscidi di elefanti pietrificati (19). Si può notare incidentalmente che nella nuova diga del vicino porto moderno il bianco muro paraonde di calcestruzzo produce un forte impatto visivo che potrebbe essere ridotto con un adeguato rivestimento con pietra locale lungo il paramento interno. A Ventotene si possono osservare altre opere portuali, quali due acquedotti , numerose grandi bitte scolpite nella roccia ed una cavità in testata che si suppone contenesse la catena per la chiusura notturna dell'imboccatura. Anche qui è documentata in disegni del 1700 la preesistenza di una apertura secondaria presso la radice della diga, attualmente ostruita nonostante l'opportunità di migliorare il ricambio idrico del bacino nei mesi estivi. La configurazione planimetrica del porto con avamporto e spiaggia assorbente (usata per l'alaggio delle imbarcazioni) e bacino d'ormeggio laterale è di concezione modernissima (quasi speculare al nuovo porto di Gioia Tauro), assicurando buone condizioni d'agitazione interna con ogni tempo.
Peraltro i più tipici schemi portuali romani erano "a moli convergenti con antemurale", per ridurre la penetrazione ondosa, creare una doppia imboccatura e talvolta sostenere il faro. Esempi classici sono i già citati porti di Anzio, Astura e Centumcellae. Quest'ultimo è stato poi preso a modello delle cittàporto del Rinascimento quando si impose l'ideale estetico-architettonico delle piante circolari e comunque simmetriche. La sua accogliente forma ovale sembra abbia ispirato il progetto berniniano dei colonnati di piazza S.Pietro a Roma ("porto-rifugio" dei pellegrini cristiani...) (20).
Lo schema con antemurale-isola è oggi abbandonato per le difficoltà di manovra delle navi moderne. Peraltro l'efficacia nautico-idraulica e l'eleganza della pianta portuale con moli convergenti e banchine curvilinei è purtroppo ignorata dai progettisti moderni. Soprattutto nei nuovi porti turistici una maggiore armonia della forma estetica può produrre anche vantaggi funzionali favorendo la circolazione idraulica nei bacini.

A2.4 Proposta di restauro e musealizzazione

Non si hanno molte notizie di interventi di conservazione e restauro delle opere marittime dell'antichità, essendo l'attenzione più concentrata al recupero degli scafi e degli oggetti raccolti sul fondo marino. Si dovrebbero quindi sviluppare ed applicare opportune tecniche per il consolidamento e la protezione delle strutture sommerse in mare.

Figura 17
Musealizzazione del lago di Mezzano rielaborata in base alla ricostruzione di Mitchell

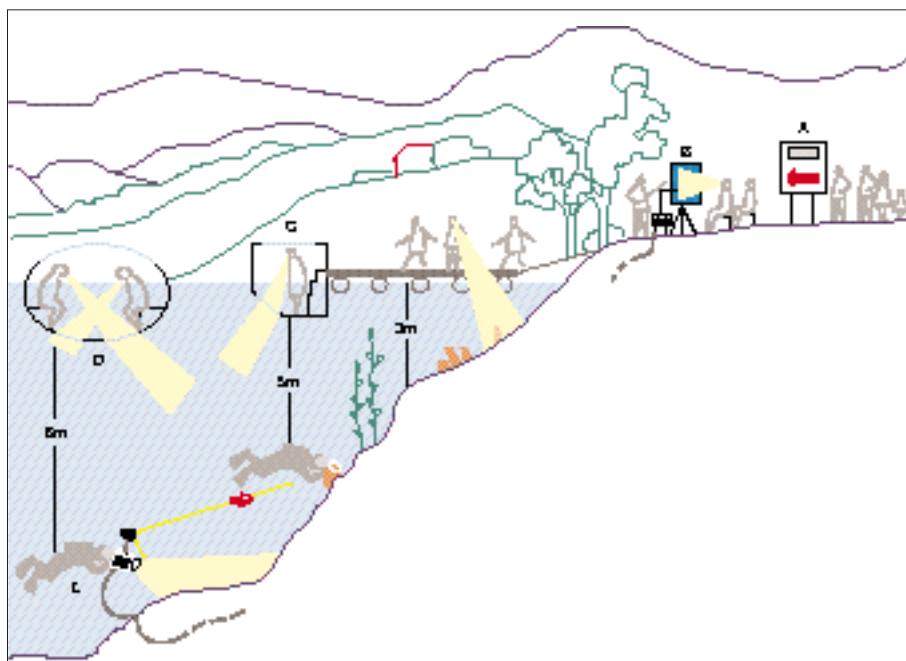
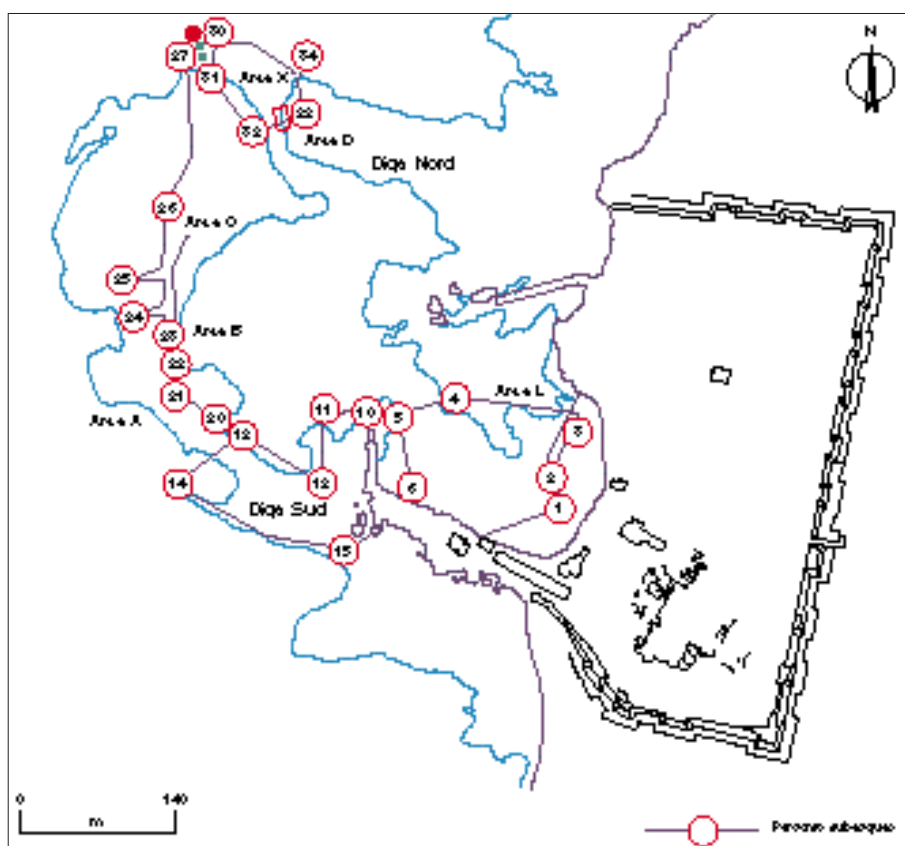



Figura 18
Parco archeologico sottomarino del porto di Sebastos a Cesarea, rielaborato in base alla mappa indicata da Raban

In generale pare opportuno valorizzare queste vestigia spesso trascurate per offrire ai turisti costieri anche la possibilità di un utile "bagno culturale". Come minimo i siti archeologici marittimi dovrebbero essere segnalati ed illustrati in semplici ma solidi pannelli (es. ricostruzione della pianta portuale con note descrittive).
Si potrebbe persino far rivivere qualche porto antico (come Ventotene) così come si fa con i teatri. In Turchia vi sono oggi programmi per la ricostruzione di porti antichi (es.Efeso) ed il riuso per la nautica da diporto (21).
In alcuni casi la concentrazione di resti monumentali e di bellezze naturali può giustificare persino la creazione di «parchi archeologici marittimi». Siti potenzialmente adatti nel Lazio sono ad esempio Astura e S.Severa. I parchi archeologici potrebbero includere attrezzature moderne (ma non intrusive) per la visualizzazione dei resti sommersi ed esposizioni didattiche a terra, ubicate ad esempio nella villa ciceroniana ad Astura o nel castello medievale a S.Severa.
Un altro affascinante parco di grandi dimensioni potrebbe essere realizzato vicino all'aeroporto di Fiumicino (visitabile anche durante i transiti) con la rinascita del monumentale porto imperiale di Portus.
Tra le varie opzioni per la musealizzazione all'aperto di porti in acque molto basse potrebbe esserci quella di mettere le rovine all'asciutto con un sistema di pompaggio.
Una soluzione più ardita è quella di costruire tunnel sommersi trasparenti in un'area marina confinata, ad esempio intorno ad un relitto o città sommersa, consentendo l'osservazione anche delle stesse operazioni degli archeologi subacquei. Esistono già nel mondo osservatori fissi sottomarini destinati ad «acquario naturale». La visibilità sottomarina resta comunque uno dei problemi maggiori, risolvibile in parte muovendo, raffreddando e filtrando l'acqua circostante. In acque profonde soluzioni più economiche sono i sistemi semisommergibili (Acquascope), mentre le barche con fondo vetrato ed i batiscopi galleggianti fissi possono essere facilmente impiegati in acque basse. Si può anche realizzare un sistema televisivo a circuito chiuso per mostrare a

terra le riprese subacquee. Una combinazione di questi diversi sistemi è stata proposta per la musealizzazione dei resti sommersi di un insediamento preistorico nel lago di Mezzano (Fig.17, in 22). Una futuristica struttura galleggiante vetrata con finalità museale è stata proposta di recente anche nel lago di Bolsena (23). Il «museo marino» potrebbe comprendere antiche opere portuali, attrezzature e relitti di navi con rigorose ricostruzioni e mostre didattiche. I costi di realizzazione e gestione potrebbero in parte essere recuperati con la vendita dei biglietti.
Attualmente esiste già un parco archeologico sottomarino in Mediterraneo a Cesarea (Israele), ma solo per subacquei (24). Questi possono seguire dei cavi-guida fissati a pali metallici sul fondo marino a -6 m, disposti secondo 4 percorsi lunghi 400 m, anche con l'aiuto di guide illustrate plasticizzate (Fig.18). Si possono così osservare i resti del grande porto di Erode (Sebastos), tra cui muri di calcestruzzo, tubi di piombo, colonne di marmo, casseri e scafi di legno, ancore di pietra e di ferro. L'ingresso al parco è gratuito e possono essere affittate in sito le attrezzature per l'immersione subacquea. Un altro attraente parco subacqueo è allo studio nel porto di Alessandria per valorizzare le nuovissime scoperte archeologiche.

A2.5 Conclusioni

Questa compatta rassegna dell'ingegneria marittima preromana e romana ne ha evidenziato la grande varietà di soluzioni progettuali, sia per gli aspetti idraulico-costruttivi degli schemi portuali e delle dighe frangiflutti, che negli arredi di banchina, di cui sopravvivono mirabili vestigia, soprattutto nel Lazio.
I porti antichi rappresentano una eredità storica-tecnica unica del Mediterraneo, che merita di essere approfondita, protetta e valorizzata. Lo sviluppo delle moderne tecniche di rilevamento e di scavo subacqueo dovrebbe promuovere la ricerca in un settore un po' trascurato dell'archeologia. E' opportuna una più attiva collaborazione interdisciplinare, particolarmente tra archeologi ed ingegneri marittimi ed architetti restauratori.
La creazione di «parchi archeologici marittimi» e musei costieri o sottomarini potrebbe qualificare l'offerta turistica della regione, creando sviluppo culturale ed economico, e finanziare ulteriori indagini.
Lo studio delle sofisticate e durevoli soluzioni tecniche adottate nei porti antichi costituisce un prezioso bagaglio culturale-umanistico per gli ingegneri e può anche fornire utili indicazioni per i progetti moderni. L'antico approccio naturalistico può esser d'esempio per una progettazione integrata più efficace sotto l'aspetto idraulico ed estetico e più in armonia con l'ambiente.

Bibliografia

1 Giacopini et al, " L'Itticoltura nell'antichità" ENEL, Roma 1994

2 Vitruvio M.L., *De Architectura*, vol II,6; vol V, 13, Roma, 27 a.C.

3 Marina Militare, *Monografia storica sugli antichi porti d'Italia*, vol.1-2 Edizione per il congresso AIPCN 1905

4 Lehmann-Hartleben K., *Die Antiken Hafenanlagen des Mittelmeers,* Klio XIV, Lipsia, 1923

5 Blackman D.J., "Ancient harbours in the Mediterranean", *Int.Journal of Nautical Archaeology and Underwater exploration*, Part 1 in 11.2 79-104; Part 2 in 11.3 185-211, 1982

6 De La Pena J.M., Prada Espada J.M., Redondo Morejòn C. "Mediterranean Ports in Ancient Times", PIANC Bulletin n.83/84, 1994, 227-236

7 Franco L, L'ingegneria marittima nell'antichità, retrospettiva per una valorizzazione, *L'Acqua* n.3, 1997

8 Franco L., Marconi R., *Porti turistici: guida alla progettazione e costruzione,* Maggioli Editore, 1995 (II edizione)

9 Frost H., "Ancient harbours and anchorages in the Eastern Mediterranean" in *Atti Congresso UNESCO Underwater archaeology: a nascent discipline*, Paris, 1972, 95-114

10 Raban A., "Coastal Processes and Ancient Harbour Engineering" in *Atti 1° Int.Symp."Cities on the Sea - Past and Present»*. BAR International Series 404, 1988, 185-207

11 Frau B., *Gli antichi porti di Tarquinia*, GAR monografia n.1115, Roma, 1982

12 Protani V., Frau B., *Pyrgi e il castello di S.Severa,* GAR, Comune S.Marinella,1989

13 Oleson J.P., "Underwater Survey and Excavation in the Port of Pyrgi (Santa Severa),1974" *Journal of Field Archaeology*, vol.4, 1977, 297-308

14 Clementi R., "Il porto romano di Astura", *L'Universo* n.6, I.G.M., Firenze, 1981

15 Felici E. "Osservazioni sul porto neroniano di Anzio e sulla tecnologia Romana del calcestruzzo nelle opere portuali" in *Archeologia Subacquea*, IPZS, Roma , 1993

16 Testaguzza O., *Portus-I porti di Claudio e Traiano e le città di Porto e Fiumicino*, Roma, Ed.Julia, 1970

17 Lugli G., Filibeck G., *Il Porto di Roma Imperiale e L'agro Portuense*, Roma 1935

18 Schmiedt G. "Antichi porti d'Italia", *L'Universo* 45/2,46/2,47/1. Istituto Geografico Militare, Firenze, 1975

19 De Rossi G.M., *Ventotene e S.Stefano* , G.Guidotti Editore, 1993

20 Leoncini E. "Il porto di Civitavecchia", *OC* 40 , Civitavecchia, 1992

21 Kurtulus Z., Arisoy Y., "Ancient harbours in Anatolia" in Atti Med-Coast' 93, Antalya, Ed.E.Ozhan, vol.1, 1993, 291-305

22 Mitchell E.,"Il lago di Mezzano: un esperimento di collaborazione tra Enti di

tutela ed Enti locali per la salvaguardia e la valorizzazione di un sitoarcheologico sommerso", in *Atti Primo seminario di studi su «I siti archeologici: un problema di musealizzazione all'aperto»*, Roma, 1988, 112-117

23 Postiglioni R., Scocca A., *Il parco archeologico subacqueo nel lago di Bolsena,* Ed.Kappa, Roma, 1994

24 Raban A., "Archaeological park for divers at Sebastos and other submerged remnants in Caesarea Maritima, Israel", *Int. Journal of Nautical Archaeology* 21.1, 1992, 27- 35

Appendice 3: proposte avanzate da alcune Amministrazioni Comunali

Nelle pagine seguenti sono riportate le proposte di nuovi porti turistici avanzate da alcuni Comuni costieri e trasmesse direttamente ai tecnici dell'Università. Volutamente nel testo non vengono formulate valutazioni critiche nei confronti di tali proposte, che dovranno comunque ricevere l'approvazione da parte degli organi tecnici istituzionalmente preposti a tale scopo. Brevi note sullo stato di avanzamento dei progetti sono state inserite nel capitolo 6.

Proposta presentata
dal Comune di Montalto Marina

nuove opere di difesa

area di servizio per il diporto

area di servizio per la pesca

Proposta presentata
dal Comune di Tarquinia

Proposta presentata
dal Comune di S. Marinella

nuove opere di difesa

area di servizio per il diporto

area di servizio per la pesca

Proposta presentata
dal Comune di Ladispoli

nuove opere di difesa

area di servizio per il diporto

Rio Martino
proposta presentata
dalla Provincia di Latina

Proposta presentata
dal Comune di Minturno

area archeologica

Appendice 4: considerazioni sui criteri seguiti per la pianificazione dei posti barca lungo le coste regionali

In questa appendice sono riportate sinteticamente alcune considerazioni in merito ai criteri seguiti per la pianificazione dei posti barca relativi alla nautica maggiore.
In primo luogo è stata eseguita una analisi della distribuzione sul litorale laziale dei posti barca disponibili nei porti turistici (vedi tab. 7.1, 7.2 e 7.3). Questa analisi ha evidenziato che attualmente la ricettività non è distribuita razionalmente lungo il litorale. Infatti circa il 55% dei posti barca totali relativi alla nautica maggiore è dislocato lungo il tratto di costa compreso tra Anzio a nord e Formia a sud, mentre sulla costa romana (comprendente in pratica il "polo" di Roma e su quella di Civitavecchia e S.Marinella sono presenti rispettivamente il 15% e il 30% dei posti barca totali. A titolo di esempio, per quanto riguarda il litorale romano, sono oggi disponibili (dal punto di vista esplicitato nel cap. 7.2.2.1) circa 650 posti barca a fronte di una popolazione nel solo comune di Roma di circa 2.800.000 abitanti; ciò significa che la ricettività attuale "diretta" è di un posto barca ogni 4.300 abitanti circa contro una media regionale di un posto barca ogni 1.200 abitanti circa.
Si è ritenuto quindi necessario non solo adeguare il numero totale dei posti barca alla domanda complessiva prevista per il futuro, ma anche razionalizzare la distribuzione dei posti barca lungo l'intero litorale laziale. A tal fine sono stati presi in esame sia le località sedi di strutture portuali esistenti sia quelle per le quali è stata avanzata richiesta ai fini dell'inserimento nel Piano dei porti. Tali località (v. figura 1) sono le seguenti:
1. Montalto di Castro;
2. Tarquinia;
3. "Polo" di Civitavecchia e S.Marinella;
4. Ladispoli;
5. "Polo" di Roma;

Figura 1
Localizzazione dei capoluoghi e dei poli portuali

- capoluoghi di provincia della regione Lazio
- capoluoghi di provincia delle regioni confinanti
- porti o poli portuali della regione Lazio
- porti o poli portuali delle regioni confinanti

6. “Polo” di Anzio e Nettuno;
7. S. Felice Circeo;
8. Terracina;
9. “Polo” di Gaeta e Formia.

Per le sopracitate località è stata eseguita un’analisi finalizzata a determinare una distribuzione pesata dei posti barca sul litorale assumendo come pesi della distribuzione i seguenti parametri:
1. ripartizione della popolazione sul territorio;
2. distanza dei siti portuali dalle mete turistiche più richieste dagli utenti nautici;
3.distanza dei siti portuali dalla città di Roma.

Nella tabella 1 sono riportati i valori delle grandezze citate mentre nella figura 2 sono riportate le distribuzioni percentuali dei posti barca relative ai diversi pesi considerati, la media di questi e la distribuzione finale proposta nel presente “Aggiornamento del Piano di Coordinamento dei Porti”.

Tabella 1
Ripartizione nei capoluoghi di provincia della popolazione regionale

Provincia	Abitanti della provincia	Abitanti della provincia (percentuale rispetto alla popolazione regionale)
Frosinone	480.000	9,3
Latina	476.000	9,3
Rieti	145.000	2,8
Roma	3.760.000	73,2
Viterbo	278.000	5,4

Nel primo caso è stato assunto come peso della distribuzione il rapporto tra il numero di abitanti di ogni provincia e la distanza tra il capoluogo della provincia considerata e la località portuale. In questo modo il numero di posti barca per ogni località è stato considerato direttamente proporzionale al numero dei potenziali utenti e inversamente proporzionale alla distanza che li separa dalla struttura portuale. In base a tale approccio la distribuzione percentuale dei posti barca assume il suo massimo valore per il polo di Roma, poiché nella provincia di Roma risiede la maggior parte della popolazione abitante nella regione, e va diminuendo spostandosi lungo la costa sia verso nord sia verso sud. Si evidenzia che, pur essendo stati considerati in questa analisi solamente i potenziali utenti che risiedono nella regione, è necessario ricordare che le località turistiche del basso Lazio sono oggetto, ormai da anni, di numerose presenze provenienti dalle limitrofe provincie della regione Campania (ad es. Napoli e Caserta). Tale aspetto è del tutto simile a quanto si verifica nelle località turistiche della Toscana meridionale che annualmente soddisfano una cospicua parte della domanda proveniente dalla regione Lazio.

Nel secondo caso è stato assunto come peso della distribuzione la distanza delle località portuali dalle “mete” turistiche (v. figura 1), essendo ben noto che la vicinanza di strutture portuali a mete turistiche, soprattutto se raggiungibili nell’arco di una giornata, è fonte di particolare interesse per gli utenti. Le mete turistiche prese in esame sono costituite a nord dall’Argentario e dalle isole ad esso vicine, e a sud dalle Isole Pontine, dall’Isola di Ventotene e da quella di Ischia. In questo caso la distribuzione percentuale dei posti barca assume un andamento inverso rispetto al precedente, infatti il minimo valore della percentuale si ha per il polo di Roma che dista maggiormente delle altre località

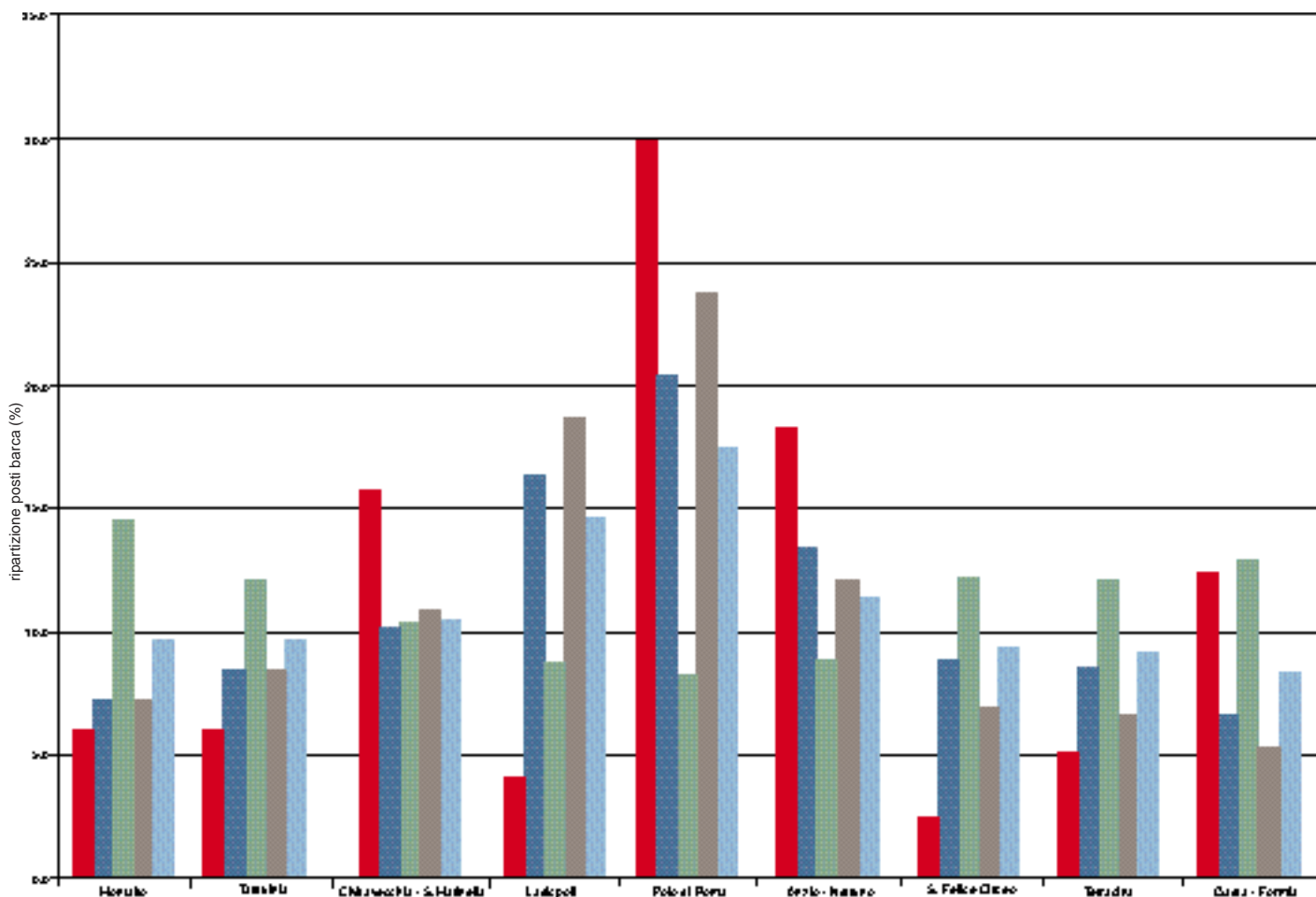



Figura 2
Distribuzioni percentuali dei posti barca

popolazione/distanza
mete turistiche
distanza da Roma
media
piano dei porti

dalle mete indicate, e i valori massimi si hanno per i siti portuali più vicini a quest'ultime (Montalto ed il polo di Gaeta e Formia).
Nel terzo caso è stata considerata la distanza delle località portuali dalla città di Roma. Questa scelta deriva dal fatto che la città di Roma non solo è il bacino di utenza più esteso (circa il 73% degli abitanti della regione risiedono nella provincia di Roma), ma è anche sede di un aeroporto, del più importante nodo ferroviario della regione e da essa si diramano tutte le vie consolari e autostradali più importanti della regione. Anche in questo caso la distribuzione percentuale dei posti barca assume il suo massimo valore per il polo di Roma e va diminuendo lungo la costa, in particolar modo su quella meridionale.
La distribuzione percentuale media "teorica" ha le stesse caratteristiche, seppur meno accentuate, di quelle ottenute nel primo e nel terzo caso. Questo elemento conferma quindi la necessità di potenziare la ricettività nel litorale romano.
Per la definizione della distribuzione finale proposta nel presente "Aggiornamento del Piano" sono stati presi in esame ulteriori parametri di valutazione difficilmente inquadrabili in semplici formulazioni analitiche, quali la possibilità di ampliamento di strutture portuali esistenti, la ricettività massima consigliabile per un singolo porto e l'impatto sulle dinamiche fluviali e costiere in prossimità dei porti. Questi elementi hanno indotto ad assumere per alcune località (Montalto, Tarquinia, Ladispoli, S.Felice Circeo e Terracina) una ricettività inferiore rispetto a quella "teorica". Nel caso in cui nei prossimi anni si desse effettiva attuazione alle proposte dell'Aggiornamento, sarà opportuno un "monitoraggio" per controllare l'effettiva richiesta e quindi rimodulare il

Tabella 2
Distanze dei porti
dai capoluoghi di provincia

Piano, così come auspicato nella presente relazione, alla luce di criteri più obiettivi di quelli sopra esposti.

distanze (km)	Roma	Viterbo	Rieti	Frosinone	Latina	Argentario	Ponza	Ventotene	Ischia
Montalto	86	43	105	162	143	45	192	227	259
Tarquinia	73	37	96	149	129	57	178	213	245
Porto di Civitavecchia S. Marinella	57	45	93	133	110	73	157	193	226
Ladispoli	33	52	81	108	85	99	134	169	200
Polo di Roma	26	75	89	91	62	121	108	144	177
Polo di Anzio-Nettuno	51	115	106	62	22	166	65	99	131
S. Felice Circeo	88	153	129	50	30	210	37	57	88
Terracina	93	156	126	40	36	219	48	57	81
Polo di Gaeta-Formia	116	178	140	49	61	244	62	51	62

Appendice 5: valutazione sommaria del costo delle opere previste nel piano

In questo aggiornamento della portualità laziale l'obiettivo principale da raggiungere era quello di definire con la maggiore possibile attendibilità la localizzazione e le dimensioni delle nuove opere (o di quelle di completamento delle esistenti) da adibire alla ricettività della nautica da diporto, dell'attività da pesca e del traffico commerciale. Non era stata esplicitamente richiesta dalla Regione una quantificazione economica degli interventi anche perché essa presupponeva una progettazione quanto meno a livello preliminare, non rientrante nei compiti dell'Università.
Peraltro, al fine di fornire un'idea approssimativa dell'ammontare degli investimenti possibili nei prossimi anni, si è proceduto ad una valutazione molto sommaria dei costi delle nuove opere.
In particolare per i porti turistici la valutazione è stata basata, quando possibile, sui costi esposti direttamente in alcuni dei progetti presentati dai Comuni costieri; altre volte è stata ricavata dall'esame delle planimetrie e dai costi correnti delle opere ivi rappresentate. A puro scopo di confronto si è tenuto conto anche di alcuni costi parametrici impiegati talvolta dagli economisti. Questi fissano per porti turistici di caratteristiche medie, tenendo conto della parte a terra (edifici, servizi, ecc.) costi dell'ordine di 50 milioni di lire per posto-barca; per gli approdi si ritiene che il costo possa scendere a 20 milioni di lire.
Per i porti commerciali e/o da pesca o per navi da crociera si sono ripresi in esame i costi esposti nei progetti di massima forniti dalle Amministrazioni, verificandone la validità sulla base di realizzazioni simili. Si è pertanto approntata la tabella dei costi che segue, che va presa, giova ripeterlo, con beneficio di inventario.
I costi sono espressi in miliardi di lire e non riguardano i porti e approdi turistici da adeguare alle norme del Piano, per la maggior parte dei quali essi sono trascurabili, in quanto si tratta di intervenire solo con una razionalizzazione delle strutture e delle opere esistenti. La maggior spesa va individuata nell'approntamento di edifici per servizi e nella creazione di parcheggi.

Nuovil Porti Turistici

Foce Fiora	Montalto di Castro	40
Foce Marta	Tarquinia	40
Ladispoli	Ladispoli	30
Porto di Roma	Fiumicino	80
Porto di Ostia	Roma	50
Gaeta - Calegna	Gaeta	30
		270

Ampliamento Porti Turistici

S. Marinella	S. Marinella	30
Anzio	Anzio	50
Terracina	Terracina	30
		110

Porti Turistici nelle Isole

Ventotene	Ventotene	10
Ponza	Ponza	40
Cala dell'Acqua	Ponza	40
		90

Nuovi Approdi Turistici

Molo Matteuzzi	Civitavecchia	10
La Frasca	Civitavecchia	10
Fosso Arrone	Fiumicino	15
Fosso di Pratica di Mare	Pomezia	20
Nettuno	Nettuno	15
Lago Lungo	Sperlonga	20
Pineta di Vindicio	Formia	10
Foce Garigliano	Minturno	30
		130

Ampliamento Approdi Turistici

Canale dei Pescatori	Roma	15
Porto Badino	Terracina	25
Canale S. Anastasia	Fondi	10
Darsena S. Carlo	Gaeta	10
		60

Porti Commerciali

Civitavecchia	Civitavecchia:	
	Porto Grandi Masse	200
	Completamento porto comm.	200
Fiumicino	Fiumicino	200
Gaeta	Gaeta	100
		700

Complessivamente quindi la realizzazione delle iniziative che è possibile promuovere nell'ambito del programma esposto nel piano implica l'impiego di un capitale complessivo di 1360 miliardi di lire, per soli lavori. Alla cifra è da aggiungere una percentuale per spese generali (progetto, direzione lavori, ecc.) e per oneri vari (IVA quando dovuta, contributi per progetto e direzione lavori, ecc.), quantificabile a seconda dei casi nel 15÷30 %.

Appendice 6 :personale, costi di gestione e ricadute economiche di un porto turistico

Personale
Normalmente la gestione di un porto turistico è assicurata da un Consiglio di Amministrazione o da un Comitato di Gestione che si occupa di tutte le problematiche interne ed esterne al porto, coordinando le attività di un "comandante" e di uno o più "responsabili tecnici".
Il "comandante" (o direttore) del porto esplica le seguenti funzioni fondamentali:
– sovraintende al traffico portuale, cioè stabilisce le condizioni di ingresso e di uscita delle imbarcazioni dal porto, le velocità all'interno dei bacini e le eventuali precedenze, talora difformi da quelle normalmente adottate nella navigazione marittima;
– fornisce indicazioni per l'ormeggio delle imbarcazioni di passaggio (i così detti transiti);
– coordina le attività del personale adetto alle operazioni di ormeggio e in generale all'assistenza delle imbarcazioni in manovra nonchè di tutto il personale che fa parte dell'organico portuale;
– risponde della corretta gestione del porto dal punto di vista dei servizi, provvedendo alla tempestiva segnalazione delle disfunzioni al responsabile tecnico delle opere portuali;
– fa fronte a situazioni di emergenza dal punto di vista della sicurezza (incendi, difficoltà di manovra delle imbarcazioni in ingresso ed uscita dal porto, stabilire l'operatività dell'imboccatura portuale in presenza di mareggiate, fornire indicazioni sulle condizioni meteorologiche, ecc.) coordinando, se necessario, l'intervento del personale addetto;
– mantiene un continuo contatto con le Autorità Marittime e Comunali per la soluzione dei problemi relativi all'utilizzo del porto.

In conclusione il comandante è il vero e proprio "referente" di tutti gli utenti del porto. La sua figura va quindi "istituzionalizzata" evitando nel modo più tassativo una suddivisione di compiti fra persone diverse. Si fa presente che la figura del comandante del porto è attualmente contemplata nel contratto "Turismo", nel quale sono chiaramente delineate le sue mansioni assegnandogli la posizione nei "Quadri". I requisiti richiesti a tale posizione sono fondamentalmente rappresentati da esperienza nautica raggiunta con navigazione diportistica o anche su navi commerciali; disponibilità caratteriale nei rapporti umani, soprattutto nei contatti con il pubblico; esperienza nella gestione del personale; conoscenza, anche non approfondita, dell'impiantistica presente in un porto turistico, per il controllo di gestione ed eventuali interventi di emergenza; buona conoscenza della lingua inglese e francese; conoscenza del diritto navale. E' preferibile il possesso di un diploma rilasciato da un istituto nautico.
I "responsabili tecnici" hanno il compito di sovraintendere alle operazioni di monitoraggio e manutenzione delle diverse opere portuali, nonchè di controllare la rispondenza di servizi e attrezzature ai requisiti relativi alla sicurezza. Le qualifiche richieste ai responsabili tecnici (in generale due), i quali non fanno parte di solito del personale fisso, sono normalmente la laurea in ingegneria.
Fra il personale "fisso" deve essere presente quello afferente alla segretaria amministrativa, che si occupa di tutti gli adempimenti contabili (riscossione delle quote associative e dei pagamenti degli utenti in transito; pagamenti stipendi e fatture; tenuta dei registri relativi alla contabilità). La qualifica richiesta è in generale il diploma in ragioneria.

Oltre al personale citato, è necessario prevedere un congruo numero di "marinai" destinati a svolgere numerose attività all'interno del porto tra le quali: assistenza alle imbarcazioni in fase di ormeggio, interventi di manutenzione ordinaria, piccole riparazioni, pulizia delle aree portuali, controllo degli arredi, ecc. Il numero di addetti, specialmente dei marinai, dipende dalle dimensioni del porto e può incrementarsi se si intende assicurare un servizio anche notturno per tutto l'anno. Nei periodi di punta (estate) è in generale necessario incrementare il numero di adetti facendo ricorso a personale stagionale.
In definitiva in un porto turistico di dimensioni medie (numero di imbarcazioni superiori a 500) è mediamente necessario il seguente personale fisso:
– un comandante (o direttore) del porto;
– due amministrativi;
– un addetto con funzione di coordinamento dei marinai;
– un sommozzatore;
– n 3-5 marinai;
– n 2-3 addetti al servizio di guardiania.

Costi di gestione e ricadute economiche
I costi di gestione di un porto turistico comprendono i seguenti aspetti:
1. costo del personale addetto;
2. costo di manutenzione delle opere matittime;
3. costo dei servizi (acqua, elettricità, telefono, eliminazione rifiuti);
4. costo di manutenzione e gestione di edifici e strade.
Per quanto riguarda il costo del personale esso dipende dal numero e dalla qualifica degli adetti.
Il costo di manutenzione delle opere marittime, ammettendo una vita economica di 50 anni, dovrebbe aggirarsi intorno al 2% annuo, con un andamento variabile, minore all'inizio e gradualmente maggiore nel tempo.
Il costo dei servizi si aggira in genere su 300.000÷500.000 lire per anno e per posto-barca.
Il costo di manutenzione e gestione delle opere a terra si può assumere dell'ordine del 4% annuo.
Gli introiti di un porto turistico consistono nei versamenti dei soci (o concessionari) e nelle cifre corrisposte dai turisti "itineranti", qualora nel porto siano previsti posti "pubblici". Inoltre vi sono gli introiti provenienti dalla concessione di edifici adibiti genericamente ad attività commerciali (bar, ristoranti, negozi di ricambi nautici, ecc.).
Con una buona gestione si deve raggiungere un equilibrio fra costi e ricavi. L'equilibrio deve essere raggiunto, anno per anno, operando sui versamenti dei soci: in un regime di competizione equilibrata tali versamenti non devono essere superiori a quelli di porti concorrenti di caratteristiche paragonabili, pena la perdita dei soci.
Ovviamente, parlando di ricadute occupazionali, occorre considerare il personale impiegato nella conduzione delle attività commerciali, il cui numero dipende dalle dimensioni, dalla tipologia e dalla capacità di attrazione esercitata dalle attività stesse. Tenendo conto delle dimensioni medie di un porto turistico regionale, possono ipotizzarsi tra i venti e trenta posti di lavoro per attività commerciali. Qualora nel porto sia presente un cantiere per riparazioni navali, il numero di adetti dipende dalle dimensioni del cantiere stesso, ma non scende mai al di di sotto delle dieci unità. Si cita spesso in proposito l'impulso che riceve il settore della costruzione di imbarcazioni da diporto. Ma ancora più importante è il settore della manutanzione delle imbarcazioni stesse.
Per quanto riguarda le ricadute occupazionali di un porto turistico, occorre considerare le ricadute "indirette", che sono in generale superiori a quelle "dirette". E' riconosciuto che ogni propietario di barca spende mediamente nell'anno, per gestione e manutenzione, una cifra dell'ordine di grandezza

non inferirore al 10% del valore della barca. Ipotizzando un valore economico medio delle imbarcazioni di 200 milioni di lire, per un porto in grado di accogliere 600 imbarcazioni si ottiene una spesa annua di 600x20= L. 12.000.000.000. Tale flusso di danaro si disperde in molti rivoli: si va dai meccanici agli elettricisti, dagli specialisti elettronici ai carpentieri, ai negozianti di articoli nautici e così via.
Complessivamente può affermarsi che numerosi nuclei familiari possono sopravvivere adeguatamente alle spalle di un porto turistico.
Si evidenzia che nelle valutazioni esposte non si è tenuto conto che un porto turistico ben inserito in un contesto urbano (vedi ad esempio il porto di Nettuno) diviene una fonte di attrazione turistica anche per utenti non tipicamente nautici, i quali, recandosi al porto dalle località vicine con il pretesto di fare una semplice passeggiata, sono indotti a spendere denaro per fini voluttuari (bar, ristoranti, negozi di abbigliamento, ecc.). Infine non si è tenuto conto delle spese "extra" sostenute dagli utenti del porto quali ad esempio le spese per ristoranti, approvvigionamento di combustibile e generi alimentari.

Qualifiche dei partecipanti alla impostazione e alla redazione dello studio

PERSONALE UNIVERSITARIO

Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Facoltà di Ingegneria
Dipartimento di Idraulica , Trasporti e Strade

ing. Alberto Noli	*professore ordinario di* "Costruzioni Marittime"
ing. Paolo De Girolamo	*professore asssociato di* "Costruzioni Marittime"
ing. Eugenio Borgia	*professore ordinario di "Pianificazione dei trasporti"*
ing. Gabriele Malavasi	*ricercatore confermato*
p.i. Michele Modesti	*collaboratore tecnico*

Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Facoltà di Economia
Dipartimento di Studi Geoeconomici, Statistici e Storici per l'Analisi Regionale

dott. Maurizio Di Palma	*professore ordinario di "Statistica Economica"*

Università degli Studi "Roma Tre", Facoltà di Scienze Politiche
Dipartimento di Istituzioni Politiche e Scienze Sociali

dott. Claudio Mazziotta	*professore ordinario di "Statistica Economica"*

Università degli Studi "Roma Tre", Facoltà di Ingegneria
Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile

ing. Leopoldo Franco	*professore associato di* "Ingegneria Costiera"
ing. Andrea Benedetto	*dottore di ricerca*

Università degli Studi de L'Aquila, Facoltà di Ingegneria,
Dipartimento delle Strutture delle acque e del terreno

ing. Alessandro Togna	*professore associato di "Idrologia Tecnica"*

PERSONALE DELLA REGIONE LAZIO

Assessorato Opere e Reti di Servizi e Mobilità

ing. Raimondo Besson	*direttore Dipartimento Opere Pubbliche e Servizi per il Territorio*
arch. Paolo Ravaldini	*dirigente Ufficio Opere Marittime*

Assessorato all'Utilizzo Tutela e Valorizzazione
delle Risorse Ambientali della Regione Lazio

arch. Bruno D' Amato	*dirigente Ufficio di Valutazione Impatto ambientale*
dott. Claudio Cattena	*naturalista - Responsabile cartografia SIRA*

CONSULENTI ESTERNI

ing. Paolo Contini	*ingegnere libero professionista*
ing. Davide Saltari	*ingegnere libero professionista*
ing. Marco Tartaglini	*ingegnere libero professionista*
ing. Mauro Marini	*ingegnere libero professionista*
ing. Marco Pittori	*ingegnere libero professionista*
ing. Massimo Putti	*ingegnere libero professionista*
ing. Fabio Mondini	*ingegnere libero professionista*
ing. Marco Pascucci	*ingegnere libero professionista*
ing. Andrea Ferrante	*funzionario Ministero dei Lavori Pubblici*
dott. Renato Santella	*statistico*
dott. Caterina Capriati	*economista*